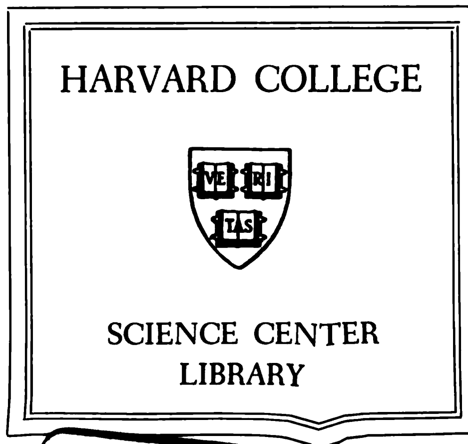

SIGILLVM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG
ET
VE
RI
TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE


HARVARD COLLEGE
VE
RI
TAS
SCIENCE CENTER
LIBRARY

Band 83-84

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Einundzwanzigster Jahrgang. 1900.

III. Quartal.

LXXXIII. Band.

Mit 8 Tafeln und 16 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1900.

Bd. LXXXIII. u. „Beihefte“. Bd. IX. 1900. Heft 6.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Bibliographie:

II. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

III. Methodologie:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

XII. Phaenologie.

XIII. Palaeontologie:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Neue Litteratur:

Vergl. p. 25, 57, 90, 121, 170, 204, 265, 297, 329, 363, 395, 413.

XIX. Sammlungen.

Vergl. p. 14, 144, 237.

XX. Botanische Gärten und Institute:

Vergl. p. 12, 43, 77, 107, 146, 195, 236, 320, 380, 413.

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

XXIII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIV. Berichtigung:

XXV. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Zu diesem Bande gehören 3 Tafeln.

Taf. 1 zur Abhandlung v. Fischer-Benzon. Nr. 9.

„ 2 „ „ Hof. Nr. 9.

„ 3 „ „ Gillain. Nr. 11—13.

Band LXXXIII. No. 1. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 27.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

I. Einleitung und Fragestellung.

Es kann als Resultat der bisherigen Forschungen heute als feststehend angenommen werden, dass die chlorophyllhaltigen Pflanzen im Stande sind, neben und unbeschadet der Assimilationsthätigkeit ihrer Blätter aus Lösungen organischer Körper viele der letzteren nicht nur mittelst der Wurzeln in sich aufzunehmen, sondern auch physiologisch zu verarbeiten.

Von den Botanikern, die diese Frage zuletzt im Zusammenhang behandelt und ihre Bedeutung in lichtvoller Weise auseinandergesetzt haben, seien an dieser Stelle A. B. Frank-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Berlin, W. Pfeffer-Tübingen und Th. Bokorny-München besonders hervorgehoben; auch sei erwähnt, dass neben den ersten diesbezüglichen Arbeiten Bokorny's gerade in den letzten Jahren viele einschlägige Untersuchungen aus dem Laboratorium von Prof. Reess-Erlangen hervorgegangen sind.

Frank[1]) schildert folgenden Versuch, der, an Boussingault erinnernd und an denselben anknüpfend, durch die Präcision seiner Ausführung überzeugend wirkt. „Zwei gleich grosse Culturgefässe mit einem natürlichen, humusfreien Sandboden, in denen Hafer wuchs, wurden mit Humusextractlösungen begossen. Bei der einen Pflanze gelangte die Extractlösung direct zur Verwendung, bei der anderen hingegen wurde die im Wasser gelöste Asche einer gleich grossen Extractmenge angewandt. Es zeigte sich nun Folgendes: Die Pflanzen, welche den Humus in organischer Form bekamen, lieferten 27,5 g, die anderen dagegen, welche nur die Aschenbestandtheile erhielten, lieferten 10,1 g Erntegewicht!"

W. Pfeffer[2]), auf den wir noch mehrmals zurückkommen werden, hält es für sehr wahrscheinlich („E. o. N." p. 230), „dass manche Pflanzen den Schwefel, Phosphor, das Eisen oder auch andere Aschenbestandtheile als organische Verbindungen beziehen müssen, um gut gedeihen zu können". Er wendet sich gegen den Standpunkt, dass zwischen chlorophyllführenden und chlorophylllosen Pflanzen betreffs ihrer Ernährung ein gar so grosser Unterschied herrsche, und sagt:

„In principieller Hinsicht spielt sich der für Aufbau und Betrieb thätige und nothwendige Stoffwechsel in gleicher Weise in grünen und nichtgrünen Pflanzen ab. Der Besitz einer eigenen Fabrik im Chlorophyllorgan, der den Bezug des Zuckers von aussen unnöthig macht, ermöglicht und bedingt für die grüne Pflanze ebenso wenig einen anderen Aufbau- und Betriebsstoffwechsel, wie für den Menschen, der als Besitzer einer Zuckerfabrik sich eben den Zucker nicht aus zweiter und dritter Hand kaufen muss. Dieser nothwendige Bau- und Betriebsstoffwechsel vollzieht sich ja in jeder Zelle, bei der chlorophyllführenden Pflanze also auch in der Wurzel, die ihre organischen Nährstoffe ebenfalls von aussen, d. h. vom Blatte zugeführt erhalten muss."

Von Th. Bokorny endlich seien ebenfalls einige charakteristische Ausführungen wiedergegeben. Nachdem er in seinem „Lehrbuche der Pflanzenphysiologie", in Cap. 2 („Kohlenstoffernährung grüner Pflanzen"), § 4. p. 34 zunächst durch die fleischfressenden Pflanzen, die halbschmarotzenden *Loranthaceen*, zu denen die Mistel gehört, und sonstige grüne Parasiten es für bewiesen erklärt, dass chlorophyllführende Pflanzen organische Stoffe, welche von aussen eingeführt werden, unter Umständen

[1]) Frank, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. p. 135.
[2]) Pfeffer, W., „Ueber Election organischer Nährstoffe." (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXVIII. 1895. p. 205—268.)

verwenden können, stellt er den Satz auf, dass sich auch nicht parasitäre grüne Pflanzen nachgewiesenermaassen organisch ernähren können. Darauf geht er auf die einzelnen Versuche ein, stellt die Resultate zusammen, führt auch einige Anfänge quantitativer Feststellungen an, und nachdem er darauf hingewiesen, dass wahrscheinlich die organische Ernährung grüner Pflanzen im Freien überhaupt eine lebhaftere sei als bei Laboratoriumsversuchen, weil die vorhandenen Lichtmengen grösser sind und die gesammten Verhältnisse sich günstiger gestalten, erörtert er auf p. 44 ff. die „Bedeutung der organischen Ernährung grüner Pflanzen für diese selbst und für die übrige Natur". Er weist darauf hin, dass wir oft Pfützen mit viel organischer Substanz ungewöhnlich stark mit Wasserpflanzen besetzt sehen, dass diese sich hier viel stärker vermehren, als in reinem Wasser, und leitet dann später aus dieser Erfahrung: „Die Bedeutung grüner Pflanzen für die Selbstreinigung der Flüsse" her.

Den Werth grüner Vegetation in letztbetonter Beziehung hob übrigens auch Dr. Knauthe vom Zuntz'schen physiologischen Laboratorium in Berlin in einem Vortrage vom 30. Januar 1900 hervor. Dieser berichtete von einem Versuche mit zwei gleich grossen Fischbehältern, von denen der eine Pflanzenwuchs enthielt, der andere nicht. Liess man in beide gleich grosse Mengen von Jauche einfliessen, so starben die Fische in dem pflanzenlosen Behälter, in dem anderen nicht. Knauthe erklärt dies durch die Aufnahme der Jauche seitens der Pflanzen einerseits, dann aber durch deren Ausathmung von Sauerstoff, welcher den Fischen die unumgängliche Lebensluft bietet, und jene, mittelst der Pflanzen dargereicht, am Leben erhielt, während das blosse Einblasen von Luft in das Wasser die Fische nicht zu retten vermochte.

Doch will ich nach dieser Abschweifung auf Bokorny zurückkommen, welcher auseinandersetzt, der Vorgang der organischen Ernährung finde bei allen jenen Zellen, welche in Folge Chlorophyllmangels nicht selbst Kohlensäure zu assimiliren vermögen, innerhalb des Stammes, in der Wurzel, den Staubgefässen, Samenknospen, Samen etc. innerhalb des Körpers der Chlorophyllpflanze statt, auch wenn gar keine organische Nahrung von aussen dargeboten wird. „Die in der Pflanze selbst gebildeten wasserlöslichen organischen Stoffe, wie Asparagin, Traubenzucker, Rohrzucker, vielleicht auch organische Säuren, dienen hier zur Nahrung. Werden dieselben Stoffe oder andere kohlenstoffhaltige nährfähige Substanzen von aussen eingeführt, so finden diese natürlich auch Verwendung, sofern sie nur in die Pflanze einzudringen vermögen." Es sei auch gar nicht einzusehen, warum die schwierige Synthese aus Kohlensäure gelingen solle und die aus organischen Verbindungen nicht. Die Kohlensäure ($CO_2 + H_2O$) müsse erst zu ($H - COH$) dem Formaldehyd reducirt werden, und dieser erst könne durch einen Condensationsvorgang zu Kohlehydrat werden — nach der bekannten

Baeyer'schen Hypothese. „Die Reduction der Kohlensäure aber ist so schwierig als chemische Arbeit, dass die Pflanze nur mit Hülfe des Lichts sie verrichten kann!"

Wenn man sich nun alle Versuche zur Lösung der Frage nach der Ernährung chlorophyllführender Pflanzen aus Lösungen organischer Körper näher betrachtet, so muss ein Umstand einigermaassen auffallen. Es wurde bisher fast allgemein so verfahren, dass man die Versuchspflanze in eine mineralische Nährlösung nach den Angaben von Sachs, Nobbe, Knop oder eigener Zusammensetzung brachte und nun eine Lösung des zu prüfenden Körpers einfach zusetzte. Man ging dabei, wie selbstverständlich, von dem Grundsatze aus, den Sachs 1865 aufstellte, dass eben „die Alkalien und alkalischen Erden in Form von schwefelsauren und phosphorsauren Salzen zur Ernährung der Pflanzen unerlässlich sind".

Es erschien mir nun wünschenswerth, um über die Art der Verarbeitung der Fettsäuren seitens grüner Pflanzen grössere Klarheit zu gewinnen, Nährlösungen anzuwenden, welche unter Ausschluss jeglicher Mineralsäure die Alkalien und alkalischen Erden lediglich in Form fettsaurer Salze enthielten.

Daneben bot sich dann das interessante Problem, den Schwefel und Phosphor auch in eigenartiger Form den Pflanzen zu bieten, und nun zu sehen, ob sie in so zusammengesetzter Nährlösung zu gedeihen vermöchten. Könnte man doch annehmen, dass die günstigen Resultate bei Darreichung einer Fettsäure in Form eines Salzes neben einer der gebräuchlichen Mineralsäurenährlösungen lediglich davon herrührten, dass die organische Säure einen Reiz zu ergiebigerer Assimilation und Nahrungsaufnahme auf die Zellen der Versuchspflanze ausübte. Man könnte dabei an Reizwirkungen denken, von denen u. a. Pfeffer (E. o. N.". p. 238) spricht:

„Gar zahlreich aber sind auch die von Qualität und Menge des Stoffes abhängigen Reizwirkungen, unter denen es solche giebt, die localisirte oder generelle Thätigkeit erst erwecken. In solchen erst veranlassenden oder nur regulirenden Reizen dürfte es sich zum Theil um Körper handeln, die der Organismus nicht nothwendig bedarf . . . . Solche Erfolge entspringen offenbar verschiedenen Ursachen. Theilweise dürfte es sich um physiologische Gegenreactionen handeln."

Gelang es mir nun aber, zu zeigen, dass bei ganz ausschliesslicher Darbietung fettsaurer Salze grüne Pflanzen keimten, wuchsen, sich entwickelten und dabei an Trockengewicht und Aschengehalt zunahmen, an ersterem mehr, als gleichalterige, nur in reinem destillirtem Wasser gezogene Controllpflanzen, so war dadurch die Nährfähigkeit der Fettsäuren schlagend bewiesen.

Inwiefern ein solcher Beweis gelungen, möge aus dieser Arbeit hervorgehen.

II. Praktischer Theil.

A. Zusammensetzung der Nährlösungen und Art der Versuchsanstellung.

Es galt, zur Anstellung meiner Versuche Nährlösungen herzustellen, in welchen die zum Pflanzendasein durchaus nöthigen Elemente (K, Ca, Mg, Fe, S, P, N, C, O, H) möglichst nur in organischer Bindung dargereicht wurden. Zu diesem Zwecke wurden drei Versuchsreihen angeordnet, entsprechend den Bindungsformen der Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure. Da nur eine Wachsthumsperiode mir zur Verfügung stand, das heisst die Zeit vom Mai bis September 1899, und da die Reinhaltung und Pflege der Pflanzen und Lösungen, Anfertigung und Mischung frischer Lösungsmengen, Notirung der Ergebnisse, Messungen etc. täglich viel Zeit in Anspruch nahmen, so musste leider ein gewünschtes Höhersteigen in die Fettsäurereihe unterbleiben; wie ich mir denn so manchen Versuch, von dem ich mir viel versprach, aus Mangel an Material und Zeit vorläufig auf gelegnere Zeit aufschieben musste in dem Vertrauen, mit den erhaltenen Resultaten bereits einen guten Schritt vorwärts in der Entscheidung der zu Grunde gelegten Frage gethan zu haben.

Bei der Zusammensetzung der Nährlösungen ging ich von der bekannten Knop'schen Minerallösung aus, welche ja folgendermassen zusammengesetzt ist:

Calciumnitrat 2,0
Kaliumnitrat 0,5
Magnesiumsulfat 0,5
Kaliumdiphospat 0,5
Ferrichlorid gtt. nonnull.
} ad 1000,0

Hieraus wurden durch stöchiometrische Berechnungen die Mengen festgestellt, in welchen die betreffenden Elemente bei Darstellung der Lösungen ameisensaurer, essigsaurer und propionsaurer Salze in Anwendung zu kommen hätten. Es war dies möglich für Calcium, Kalium, Magnesium und den Stickstoff in Form von Ammoniumsalzen. Eisen brauchte nicht berechnet zu werden, da ja bekanntermassen wenige Tropfen einer Eisensalzlösung bereits genügen, keinen Eisenmangel eintreten zu lassen. Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff sind so reichlich in der „Säuregruppe" vorhanden, dass hier eher ein Zuviel als ein Zuwenig zu befürchten war.

Für Schwefel wurde nach einiger Ueberlegung die Form des Schwefelkohlenstoffes, CS_2, gewählt, weil dieser die einfachste Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Schwefel darstellt und nächst seiner geringen Schädlichkeit auf Pflanzenzellen[1]) den Vortheil bot, dass ich mit ihm kein neues O- und H-Atom in die Lösungen hineinzubringen genöthigt war. Zwar nennt V. von

[1]) Königl. Lehranst. für Obst- und Weinbau, 1893, p. 49. Versuch betreffend die Schädlichkeit von Schwefelkohlenstoffdämpfen auf Weinreben.

Richter den Schwefelkohlenstoff „in Wasser unlöslich"; aber durch kräftiges Schütteln so weniger Tropfen, wie sie in meinen Lösungen benöthigt wurden, mit grösseren Mengen Wassers gelang es stets, den Schwefelkohlenstoff makroskopisch vollständig in der Lösung zu vertheilen, und der stets verbleibende charakteristische Geruch solcher Mischung zeigte auch nach längerer Zeit, dass eine wenigstens theilweise Lösung eingetreten war.

Schwerer aber hielt es, für den Phosphor eine geeignete Verbindung zu finden, die, von einfachster Zusammensetzung, leicht zu beschaffen und in ihren Eigenschaften auf das Pflanzenleben wenigstens in Etwas schon bekannt wäre. Da sich nun unter den zahlreichen Arbeiten Bokorny's eine fand, worin er über die Stärke der Giftwirkung des elementaren Phosphors einige Angaben macht, so wurde selbst auf die Gefahr hin, dass mit der Zeit eine theilweise Oxydation des nach Bokorny's Vorschrift im Wasser gelösten Phosphors eintrat, derselbe in geeignet erscheinender Weise und äusserst starker Verdünnung meinen Lösungen zugesetzt. Die Vorschrift lautet[1]) wörtlich:

„0,1 g Phosphor wurden in etwas Schwefelkohlenstoff gelöst, die Lösung mit etwas Aether und dann mit heissem Alkohol vermischt; die Lösung wurde heiss in $^1/_2$ l kochend heissen Wassers gegossen unter stetigem Umrühren, dann wurde das Ganze nochmals aufgekocht und hierdurch der Aether und Schwefelkohlenstoff verflüchtigt. Die wässerige Auflösung setzte fast keinen Phosphor ab, reagirte neutral, roch stark nach Phosphor und rauchte. Da das Lösungswasser durch Kochen luftfrei gemacht war, so konnte eine Oxydation innerhalb der Lösung nicht stattfinden.

Diese Lösung ist 1 : 5000; da aber Bokorny schon bei einer Stärke von 1 : 20000 eine wesentliche Abnahme der Giftwirkung des Phosphors beobachtet hatte, und ich analog dem Verhalten dieses Elements gegen die menschliche Zelle annehmen durfte, dass jene Giftwirkung sich bei genügend grosser Verdünnung auch der Pflanzenzelle gegenüber zu einer wohlthätigen umkehren würde, so wurde für unsere Lösungen die Concentration des Phosphors von 1 : 50000 gewählt und zu diesem Zweck von der oben beschriebenen Lösung 1 : 5000 zu je 900 g Nährlösung 100 g zugesetzt. In der, in fest verschlossenen, bis an den Rand gefüllten, braunen 50 g-Gläsern aufbewahrten Phosphorlösung wurde die Anwesenheit von Phosphor ausser durch den charakteristischen Geruch noch von Zeit zu Zeit durch Oxydation kleiner Proben mittelst HNO_3 und folgendes Erwärmen mit Ammoniummolybdanat (gelbe Farbe resp. Niederschlag) nachgewiesen, ebenso in der frischen Nährlösung; auch hier wurde noch eine der starken Verdünnung entsprechende schwache Gelbfärbung beobachtet.

---

[1]) Bokorny, Th., Ueber die Wasserlöslichkeit des Phosphors und die Giftwirkung wässeriger Phosphorlösungen (Chemikerztg. 1896. No. 103).

Alle Chemikalien wurden in chemisch reinstem Zustande aus der Fabrik chemischer Präparate „für wissenschaftliche Zwecke" von C. F. Kahlbaum zu Berlin, Schlesische Strasse, theils, so weit vorhanden, fertig bezogen, theils aus solchen, die von ebenda bezogen waren, durch sorgfältigste Neutralisation der betreffenden Säuren selbst dargestellt. So entstanden die benöthigte Eisenformiat- und Eisenpropionatlösung auf folgende Weise: „Einige Tropfen Eisenchloridlösung wurden mit destillirtem Wasser verdünnt und im Erlmeyer'schen Kölbchen zum Sieden erhitzt, daraus dann durch Hinzufügen von Ammoniak das Eisen als Hydroxyd gefällt, auf ein kleines Filterchen gebracht und bis zur absolut neutralen Reaction der ablaufenden Flüssigkeit mit heissem destillirtem Wasser ausgewaschen. Durch wenige Tropfen Ameisen- resp. Propionsäure, die nach dem Durchlaufen immer wieder auf das Filterchen gebracht wurden, gelang es bald, eine neutrale Eisenformiat- resp. Eisenpropionatlösung herzustellen, welche, mit destillirtem Wasser verdünnt, der Nährlösung zugesetzt wurden.

Die Anwendung von Ammonsalzen zur Einführung von Stickstoff in die Pflanze zu vertheidigen, erübrigt sich wohl heut nach dem Reichthum von Arbeiten über dies Thema während der letzten dreissig Jahre, aus welchen übereinstimmend hervorgeht, dass sich die Ammonsalze sehr wohl zur Versorgung der Gewächse mit Stickstoff eignen. Um nur einige Autoren aus verschiedenen Jahren aufzuführen, seien hier Ville (1874),[1] Kellner (1884),[2] Molisch (1887),[3] Müntz (1889),[4] Griffiths (1891),[5] Hartleb (1893),[6] Hansteen (1896),[7] genannt.

Die fertigen Lösungen reagirten sämmtlich, auch noch nach einiger Zeit, ganz schwach alkalisch. Ich werde sie in der Folge der Kürze halber stets als „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" bezeichnen, die ebenfalls in Anwendung gekommenen Verdünnungen derselben mit der gleichen Menge destillirten Wassers benenne ich mit dem Zusatz (1 + 1) und ein Fortlassen von Phosphor oder Schwefelkohlenstoff bei der Lösung fettsaurer Salze deute ich dadurch an, dass ich die Lösung z. B. bezeichne; „Ameisennormal — P" oder „Propionnormal — CS_2".

---

[1]) Ville, G., Experiment. Unters. über das Pflanzenwachsthum. (Chemical News. Bd. XXX. 1874. p. 278 u. ff. — Biedermann, Centralbl. für Agriculturchemie. Bd. VIII. 1875. p. 379—388.)

[2]) Kellner, O., Agriculturchem. Studien über die Reiscultur. (Die Landw. Versuchsst. Bd. XXX. p. 18—41.)

[3]) Molisch, H., Ueber einige Bezieh. zwischen anorg. Stickstoffsalzen und der Pflanze. (Bot. Centralbl. Bd. XXXI. 1887. p. 154.)

[4]) Müntz, A., Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végét. supér. (C. R. Paris. Bd. CIX p. 646.)

[5]) Griffiths, A. B., Directe Aufnahme von Ammonsalzen durch gewisse Pflanzen. (Chem. News. Bd. LXIV. 1891. p. 147.)

[6]) Hartleb, R., Vers. über Ernähr. grüner Pflanzen mit Methylalk. etc. (Inaug.-Dissert.) Erlangen 1893.

[7]) Hansteen, B., Beitr. zur Kenntn. der Eiweissbild. etc. (Ber. der D. bot. Ges. Bd. XIV. 1896. Heft 9.)

Die Vorschriften für die Nährlösungen lauten vollständig folgendermassen:

„Ameisennormal".	„Essignormal".	„Propionnormal".
Kaliumformiat 0,9 g	Kaliumacetat 1,05 g	Kaliumpropionat 1,2 g
Ammoniumformiat 1,6 g	Ammoniumacetat 2,3 g	Ammoniumpropionat 2,7 g
Calciumformiat 1,6 g	Calciumacetat 2,4 g	Calciumpropionat 2,5 g
Magnesiumformiat 0,2 g	Magnesiumacetat 0,4 g	Magnesiumpropionat 0,3 g
Schwefelkohlenstoff II Tr. (0,15)	Schwefelkohlenstoff II Tr.	Schwefelkohlenstoff II Tr.
Eisenformiatlösung eing. Tr.	Eisenacetatlösg. eing. Tr.	Eisenpropionatlösg. eing. Tr.
Phosphorlösg. (0,1 : 500,0) 100 g	Phosphorlösg. (0,1 : 500,0) 100,0 g	Phosphorlösg. (0,1 : 500,0) 100,0 g
auf 1000,0 g Lösung	auf 1000,0 g Lösung.	auf 1000,0 g Lösung

Als Versuchspflanze wurde nach einigen Vorversuchen endgültig die Erbse, *Pisum sativum*, gewählt wegen der Schnelligkeit ihrer Keimung und Entwicklung und ihrer, uns aus der Litteratur bekannten relativen Widerstandskraft gegen schädliche äussere Einflüsse aller Art.

Wenn ich nicht, wie die meisten Bearbeiter derartiger Fragen, Versuche auch im kohlensäurefreien Raume angestellt habe, so hinderten mich daran nicht allein die Schwierigkeiten, solche Arbeiten genau auszuführen, und die Complicirtheit der dazu nöthigen Apparate, sondern hauptsächlich folgende Erwägungen. Es galt, die Nährfähigkeit der angewandten Substanzen zu erweisen, nicht nur aus rein theoretischem, sondern aus Interesse für die Praxis. Denn im sogenannten „Humus" entstehen aller Wahrscheinlichkeit nach aus den Zersetzungsproducten abgestorbener Pflanzen durch Vergährung neben anderen organischen Säuren die drei hier untersuchten Fettsäuren, die ja überdies in vielen Pflanzenzellen schon zu Lebzeiten vorhanden sind und dort gewisse physiologische Funktionen ausüben. Ich verweise auf König (1881),[1] Bergmann (1882),[2] Ballò (1884),[3] Fankhauser (1887),[4] Pfeffer („E. o. N." p. 219) und Bokorny's Lehrbuch (p. 49 u. ff.). Aus diesen Gründen ist es für Gartenbau und Land-, sowie auch Wasserwirthschaft wohl wichtig, über die aufgeworfene Frage möglichst genaue Auskunft zu erhalten; aber nützen werden ihr die Resultate immer mehr in dem Masse, je näher die Versuchsanordnung den natürlichen Verhältnissen kommt. Licht, Luft und Wartung sollten meine Pflanzen genug haben, um ihnen das Anpassen an das Ungewohnte in der Nahrung zu erleichtern. Darum und wegen

---

[1]) König, Chem. Centralbl. 1881. p. 373.

[2]) Bergmann, E., Unters. über das Vork. der Ameisens. und Essigs. in den Pflanzen und über die physiol. Bed. ders. im Stoffw. (Bot. Ztg. 1882. No. 43, 44, 45.)

[3]) Ballò, M., Phytochemiai adatok. Phytochemische Beiträge. (Ber. der Deutschen Chem. Ges. XVII. 1884.)

[4]) Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (Biederm. Centralbl. 1888. p. 205—207.)

der Eigenart der Nährlösungen, bei welchen durch Erhitzung Zersetzungen zu befürchten waren, schien es auch schwer, vollständig steril gehaltene Keimungsversuche anzustellen; auch wurde im Grossen und Ganzen ohne Anwendung eines Antiseptikums gearbeitet, weil all dies für die Praxis doch von nur geringem Werth wäre, resp. zu falschen Schlüssen führen konnte.

Es sprachen auch Zeugnisse von Autoren wie Jost (1895), Moll (1877) und Vöchting (1891) dafür, dass eine Kohlenstoffernährung grüner Pflanzen im absolut kohlensäurefrei gehaltenen Raume vollständig unmöglich ist; und Schmoeger (1880)[1]) weist Stutzer (1876/77)[2]) gegenüber auf Fehlerquellen in ihrer Beider Arbeiten hin, indem er sagt: „Aus der Thatsache, dass eine Pflanze, wenn auch gering, an Trockengewicht zunimmt, wenn sie unter einer tubulirten Glasglocke in durch concentrirte Natronlauge kohlensäurefrei gemachter Luft und in einem Nährgemenge, aus Nobbe'scher Nährlösung und oxalsaurem oder weinsaurem Kalk bestehend, mehrere Tage verweilt, ist man nicht zu dem Schluss berechtigt, dass die Pflanze den Kohlenstoff der Oxal- oder Weinsäure mittelst der Wurzeln aufnimmt, da, wie Verf. nachweist, diese Nährstoffgemische höchst intensive Kohlensäurequellen repräsentiren, von welcher Kohlensäure dann die Blätter am Lichte, trotz der Gegenwart von Natronlauge, immerhin eine geringe Menge assimiliren."

Auch von den erstgenannten Verfassern seien die hier herangezogenen kurzen Sätze citirt; J. W. Moll[3]) bewies in der ersten von fünf genau aufgestellten Versuchsreihen, dass:

> „in einem fortwährend kohlensäurefreien Raum Blätter nie in sichtbarer Weise Stärke bilden, ja dass selbst die vorhandene Stärke aus ihnen verschwindet, wenn sie auch mit der Pflanze verbunden bleiben und deren Wurzel sich in humusreicher Erde befindet."

L. Jost[4]) sagt bei der „Zusammenstellung der Resultate" unter 5): „Das am Lichte entstandene Blatt vermag von dem Moment an, wo es sich entfaltet und grünt, dauernd nur unter solchen Bedingungen zu gedeihen, die ihm die Assimilation gestatten, es geht also sowohl im dunklen Raum, als auch im kohlensäurefreien Raum am Licht rasch zu Grunde."

---

[1]) Schmoeger, M., Zur Frage über die Möglichk. der chlorophyllführ. etc. Pflanzen d. Darbiet. von org. Subst. die Kohlens. d. L. entb. z. m. (Journ. f. Landw. v. Henneberg und Drechsler.)

[2]) Stutzer, A., Ueber Metamorph. d. Gr. COOH, CHOH, CH_3 und CH_2 in den lebenden Pflanzen. (Ber. der Deutschen chem. Ges. zu Berlin. 1876. p. 1395—1397.)

Stutzer, A., Ueber Bezieh. zw. d. chem. Constit. gew. org. Vbdgn. und ihrer phys. Bedtg. f. d. Pflanzen. (Landw. Versuchsst. Bd. XXI. 1877. p. 93 ff.)

[3]) Moll, J. W., Ueber den Ursprung des Kohlenst. in den Pflanzen. (Landw. Jahrb. von v. Nathusius und Thiel. 1877. p. 327—363.)

[4]) Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubbl. v. s. Assimilationsthätigkeit. (Pringsheim's Jahrbücher. Band XXVII. 1895. p. 408 ff.)

H. Vöchting[1]) endlich lehrte Folgendes (1, p. 12):

„Unsere Versuche lehren übereinstimmend, dass das Leben des ausgebildeten Laubblattes an seine Assimilationsthätigkeit, und zwar unmittelbar, gebunden ist. Wird die letztere durch Entziehung der Kohlensäure gehemmt, so treten Störungen ein, welche früher oder später mit dem Tode endigen."

Was nun die nöthigen Anordnungen zur möglichsten Verhinderung von Spaltpilz- und Schimmelbildung betrifft, so wurde die Vorsicht beobachtet, dass die Versuchspflanzen häufig aus den Gefässen herausgenommen, ihre Wurzeln mit sterilem destillirtem Wasser abgespült und alsdann nach Reinigung der Gefässe in frische Nährlösungen gebracht wurden. Diese selbst wurden stets nur in kleineren Mengen, literweise, vorräthig gemacht, um eine bei längerer Aufbewahrung leicht noch vor dem Gebrauch eintretende Zersetzung durch Pilzansiedlung zu vermeiden; ausserdem wurde von vornherein daran festgehalten, Schwefelkohlenstoff und Phosphorlösung, letztere aus den fest verkorkten und bis an den Rand gefüllten Fläschchen, erst unmittelbar vor der Benutzung der Lösung dieser zuzusetzen. Durch solche, freilich recht zeitraubende, tägliche Kontrolle und die dabei nöthige häufige Bewegung der Gefässe wurde zugleich dem Einfluss der von Bokorny (Lehrb. p. 44) mit Recht als besonders ungünstig bezeichneten „Stagnation des Wassers" entgegen gearbeitet.

Von chemischen Specialanalysen wurde vorläufig Abstand genommen, einmal aus Mangel an dem dazu nöthigen grossen Pflanzenmaterial; es konnte aber auch der indirecte, unter Anderem von Franz Schultze (Chemie, Bd. II. p. 582) in Anwendung gebrachte und von Bokorny (Lehrb.. p. 42) angeregte Aufnahmenachweis durch eine etwa auf dem Wege der Titration erfolgende „Untersuchung über die Abnahme der organischen Substanz in der Nährlösung" nicht angewandt werden wegen der genannten, im Interesse der Reinhaltung häufig vorgenommenen Erneuerung der Lösungen. So blieb zur Erkennung eines ernährenden Einflusses die Trockengewichts- und Aschenbestimmung, die mikroskopische Untersuchung und vor Allem der Vergleich betreffs des makroskopischen Aussehens der Pflanze, ihres Wachsthums und ihrer sonstigen Entwicklung und Farbe.

Von den erstgenannten drei Methoden wurde Gebrauch gemacht, aber auf das Studium des Aussehens und Wachsthums der Versuchspflanzen legte ich den Hauptwerth, indem ich mich in dieser Hinsicht auf dem Boden anerkannter Pflanzenphysiologen, wie Sachs, Pfeffer und Bokorny, zu befinden glaube, deren diesbezügliche Aeusserungen hier wiedergegeben seien. Sachs sagt („Gesch. der Bot." p. 394): „Die wahre Grundlage aller Physiologie ist eben die unmittelbare Beobachtung der Lebens-

[1]) Vöchting, H., 1. Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Bot. Ztg. 1891. Sep.-Abdr.)

erscheinungen selbst, welche durch Experimente hervorgerufen oder verändert, erst in ihrem Zusammenhang studirt werden müssen, bevor man daran denken kann, sie auf physikalische und chemische Ursachen zurückzuführen."

Pfeffer spricht sehr deutlich („E. o. N." p. 249):

„Mit dem Fortkommen ist aber in jedem Falle erwiesen, dass eine gebotene Nahrung den nöthigen Anforderungen Genüge leistet, gleichviel, ob eine langsame oder schnelle Entwicklung sich abspielt."

Bokorny endlich giebt die Erklärung ab (L. p. 42):

„Oft wird zunächst nur das makroskopische Aussehen der Pflanze einen ernährenden Einfluss des dargebotenen Stoffes erkennen lassen." Er warnt an gleicher Stelle direct davor, aus dem etwaigen Unterbleiben des Stärkeansatzes auf eine Nichternährung zu schliessen, indem er mit Recht darauf hinweist, dass ein Stärkeansatz nur dann zu Stande kommt, wenn Kohlehydrat im Ueberschuss gebildet wird.

Nach diesen Ausführungen über die Art der Vorbereitung und der nachträglichen Behandlung der Versuche mögen diese nun selbst in der Reihenfolge, wie sie angestellt wurden, aufgezeichnet werden.

Zu besserer Uebersicht empfahl sich eine Eintheilung in zwei Hauptgruppen:

a) Keimungsversuche,
b) Wachsthumsversuche,

denen sich zur Ergänzung anschliessen sollen:

c) Mikroskopische Untersuchung,
d) Trockengewichts- und Aschenbestimmung.

B. Reihenfolge der Versuche.

a) Keimungsversuche.

Die Versuche betreffs der Keimung der Erbsen in den Versuchslösungen wurden aus zweierlei Gründen angestellt. Einmal sollte durch sie schon festgestellt werden, ob überhaupt und wie schnell die Lösungen durch die Zellhäute hindurch in das Innere der Pflanzen mittelst Diffusion hineingelangten, und welchen Einfluss sie dabei auf das Leben der Pflanzenzelle und deren Thätigkeit ausübten.

Dann aber galt es, junge Keimpflänzchen zu schaffen, die im Gegensatz zu solchen in destillirtem Wasser gekeimten noch vor Entwicklung ihres Würzelchens und des Blattkeims schon mit der betreffenden Lösung in Berührung gekommen seien, um festzustellen, ob solche schon von vornherein eine Einwirkung der Lösung oder eine grössere Anpassung und deshalb Geneigtheit zu späterer besserer Entwicklung in der entsprechenden Flüssigkeit zeigten. Geschah nämlich das Letztere, so war damit ein Weg gewiesen, durch sinngemässe Behandlung aus beliebigen Pflanzensamen später einmal grüne Pflanzen zu erziehen, welche ihre Lebens-

elemente nur in fettsaurer Bindung zu beziehen und dabei zu völlig normaler Entwicklung zu gelangen im Stande wären. Endlich konnte bei dieser Gelegenheit durch geeignete Parallelversuche ermittelt werden, ob die beobachteten Wirkungen der Versuchslösungen auf die Keimung durch die fettsauren Salze, den Schwefelkohlenstoff, den Phosphor oder etwa durch das Zusammenwirken einzelner oder aller Faktoren hervorgerufen würden.

Die Keimversuche wurden theils in grösseren flachen Glasschalen, mit einer Glasglocke überdeckt, theils in nicht zu flachen sogenannten „Petri"-Schalen, wie sie in der Bakteriologie Verwendung finden, angestellt. Bei allen Versuchen lagen die Samen auf einem Stück chemisch reinen Filtrirpapiers, welches mit der zu prüfenden Lösung gänzlich durchtränkt und vor erfolgter Quellung noch ein wenig damit bedeckt war. Die Temperatur betrug 14—16° C, die Versuche fanden natürlich im Dunkeln statt.

I. Vorversuch (4. Mai 1899).

Vergleich der Keimung in α) Aq. dest. und β) „Ameisennormal".

Es wurden je 100 Erbsen ausgelegt.

Mai	α) Aq. dest.	β) Ameisennormal
8.	100 % Wurzeln bis 3 cm lang	56 % Wurzeln bis 1 cm lang
9.	Wurzeln bis 6 cm lang	72 % Wurzeln bis 2 cm lang
10.	—	89 % Endresultat

Am 17. Mai trat bei den in β) gekeimten Pflänzchen der erste Blattkeim aus dem Samen; einzelne Würzelchen, deren längstes 2,5 cm lang, hatten einen Ansatz zu Nebenwurzeln. Alle waren kurz, dick und stark gekrümmt.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Hansen, K., Beretning fra Forsøgsstationen ved Lyngby for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 57—78.)

Hansen, Fr., Beretning fra Forsøgsstationen ved Askov for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 82—96.)

Hansen, A. J., Beretning fra Forsøgsstationen ved V. Hassing (Knoldgaard) for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 97—109.)

Nielsen, N. P., Beretning fra Forsøgsstationen ved Tystofte for Aaret 1898. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Sjette Bind. 1900. p. 79—81.)

Willis, John C., Ceylon. Administration Report, 1899. Part IV. Miscellaneous. Royal Botanic Gardens. Fol. 16 pp. Geradeniya 1900.

Sammlungen.

Vestergren, Tycho, Micromycetes rariores selecti, quos adjuvantibus Prof. Dr. **Fr. Bubák,** Directore **Jos. Em. Kabát,** Prof. Dr. **G. Lagerheim,** Prof. Dr. **P. Magnus, P. Sydow,** adjectis fungis a beato **C. J. Johanson** relictis distribuit. Fasc. XI. No. 251—275. Fasc. XII. No. 276—300. Upsala, April 1900.

Im XI. Fascikel werden uns zunächst einige interessante und seltene *Ustilagineen* geboten. Ich nenne darunter die *Tilletia Antoxanthi* A. Blytt, gesammelt in Schweden von H. Hesselman; die *Urocystis Ulei* P. Magn. auf *Poa pratensis* von Gotland und *Ustilago major* Schroet. in *Silene Otites*. Von *Peronosporeen* ist *Peronospora Alsinearum* Casp. auf der interessanten Nährpflanze *Helianthus peploides* ausgegeben. Von *Ascomyceten* erwähnt Ref. den *Exoascus epiphyllus* Sadeb. auf *Alnus incana* aus den russischen Ostseeprovinzen; *Capnodium salicinum* mit *Ascus*-Perithecien auf *Alnus glutinosa; Diaporthe aristata* (Fr.) Karst. auf *Betula* aus dem arctischen Norwegen; *Massariella Delitschii* (Niessl) Rehm auf trockenen Halmen von *Poa compressa* aus Gotland; *Microsphaera Caraganae* P. Magn. auf *Caragana arborescens* aus der Mark Brandenburg; *Mycosphaerella circumvaga* (Dsm.) Vestergr. auf todten Stengeln von *Medicago falcata* aus Gotland, sowie *Lachnum patens* Fr. auf faulenden Roggenstengeln aus Gotland. Von den sogenannten Fungi imperfecti seien hervorgehoben: *Coniothyrium conicolum* Vesterg. n. sp., das der Herausgeber an hängenden Kiefernzapfen in Gotland entdeckt hat; die *Phlyctaena Jasiones* Bres. auf den Blättern von *Jasione montana* aus Gotland; *Phoma oblonga* Desm. auf todten Zweigen von *Ulmus montana* von Upsala; *Septoria Crepidis* Vestergr. auf *Crepis tectorum* aus Schweden; *Hymenella Arundinis* Fr., deren Entwicklung und merkwürdige endogene Conidienbildung der Herausgeber jüngst beschrieben hat, auf *Phragmites communis* von Schweden; *Hymenula Psammae* Oud. auf den todten Blättern von *Psamma arenaria* von Rügen; *Ramularia coccinea* (Fuck.) Vestergr. auf *Veronica Chamaedrys* von Schweden und *Ramularia Vestergreniana* All. n. sp. auf *Levisticum officinale* von den russischen Ostseeprovinzen.

Das XII. Fascikel bringt ausschliesslich *Uredineen*, unter denen sich viele interessante Arten und Wirthspflanzen finden. Ref. nennt: *Aecidium Sonchi* Westend. auf *Sonchus paluster* von der Insel Fünen; *Caeoma Evonymi* (Gmel.) Schroet. auf *Evonymus Europaeus* aus Mähren; *Gymnoconia Cirsii eriophori* (Jacky) Vestergr. mit Aecidien, Uredo- und Teleutosporen auf *Cirsium eriophorum* aus Böhmen. Diese Form wird hier entsprechend den Ergebnissen von Jacky's Culturversuchen als eigene Art angegeben, während sie Bubák, der ihren Bau zuerst vollständig untersucht hat, vollkommen morphologisch übereinstimmend mit *Gymnoconia Cirsii silvatici* (Schroet.) Bubák fand, deren Aecidien ebenfalls, entgegen der Angabe Schroeter's, keine Peridie haben,

während sie Jacky durch die von Schroeter angegebene Peridie mit unterschied; auch möchte Ref. hier darauf hinweisen, dass, wie schon aus Bubák's Arbeit hervorging, diese Art durchaus nicht, wie Jacky meinte, ausschliesslich auf die hohen Alpen beschränkt ist, was Jacky gegen eine Auffassung des Ref. verwerthete. Ferner seien erwähnt: *Melampsora Klebahni* Bubák, die durch ihre Zugehörigkeit zum *Caeoma Fumariae* Lk. charakterisirt ist, auf *Populus tremula* vom classischen Standorte in Mähren; *Phragmidium albidum* (Kühn) Lagerh., worauf Ref. die Gattung *Kuehneola* begründet hat und das am allerwenigsten ein *Phragmidium* ist, auf *Rubus affinis* von Mähren; das *Aecidium* von *Puccinia asperulina* (Juel) Lagerh. auf *Asperula tinctoria* aus den russischen Ostseeprovinzen; *Puccinia Bardanae* Cda. in der interessanten ersten Jahresgeneration mit Spermogonien aus Böhmen; *Puccinia coronifera* Kleb. auf *Sesleria coerulea* aus Schweden; *Puccinia praecox* Bubák auf *Crepis brennis* aus den russischen Ostseeprovinzen und Mähren in Aecidien und Uredo; *Puccinia Schneideri* Schroet. auf *Thymus angustifolius* aus Rügen; *Puccinia Scirpi* DC. in seiner Aecidienform auf *Limnanthemum nymphaeoides* und seiner Uredo- und Puccinienform auf *Scirpus lacuster* vom selben Standorte in Mähren; das *Aecidium* von *Puccina silvatica* Schroet. auf *Crepis brennis* von Mähren, so dass hier die beiden verschiedenen auf dieser Nährpflanze auftretenden Aecidien ausgegeben sind; *Uredinopsis filicina* (Niessl) P. Magn. auf *Phegopteris vulgaris* von Gastein; *Uromyces Astragali* (Opiz) Sacc. auf *Astragalus austriacus* von Böhmen und *Uromyces Erythronii* (DC.) Pass., Aecidien und Teleutosporen auf *Lilium bulbiferum* von Südtirol.

Sämmtliche Nummern sind in guten charakteristischen Exemplaren ausgegeben. Die kritischeren *Ascomyceten* hat Herr Medicinalrath Dr. Rehm bestimmt oder revidirt. Diese Fascikel bringen daher jedem Mykologen ein wichtiges, zuverlässiges und interessantes Material zum Vergleiche und zur Erweiterung der Formenkenntniss.

P. Magnus (Berlin).

The Botanical **Exchange Club** of the British Isles. Report for 1898. 8°. p. 563—594. Manchester (James Collins & Kingston Limited, Southage) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Matruchot, L., Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments bactériens. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXVII. 1898. No. 21. p. 830.)

— —, Sur une méthode de coloration du protoplasma par les pigments des Champignons. (l. c. No. 22. p. 881.)

In seiner ersten Mittheilung stellt der Verf. fest, dass durch Cultur gewisser chromoparer Bakterien mit anderen Organismen (wie z. B. mit Fadenpilzen: *Mortierella* oder auch mit farblosen Bakterien) diese letzteren in ihr Plasma den Farbstoff der Chromoparen aufzunehmen vermögen, wodurch die Plasmastructur deutlicher wird, also eine Art Intravitalfärbung. Er weist darauf hin, dass es ihm selbst bereits gelungen ist, den Bau des Plasmas verschiedener *Mucorineen* (*Mortierella*) genauer zu ergründen (vergl. seine Berichte in Comptes rendus. Tome CXXIII und CXXVI). Ferner giebt er an, dass er mittelst dieser Methode, besser als es bisher möglich war, den Centralkörper einiger Bakterien beobachten konnte.

Der zweite Bericht liefert eine Ergänzung des ersten. Nach ihm vermögen auch die von Fadenpilzen abgeschiedenen Farbstoffe auf andere farblose Pilze intravital färbend einzuwirken, so wird *Mortierella* durch ein *Fusarium* grün gefärbt; durch Einwirkung von *Penicillium* erklärt sich eine von Dangeard beobachtete Rothfärbung des *Mucor racemosus*. Einige dem Ref. etwas problematisch erscheinende Fälle von Eigenfärbung (*Monascus purpureus*, *Eurotiopsis Gayoni* Cost. und *Eu. Saussinei* Matr.) machen den Beschluss. Verf. warnt nach seinen Resultaten vor übereifriger Unterscheidung von Formen nach Vorhandensein oder Fehlen der Farbe (bei Sporen, Paraphysen u. s. w.) und hebt endlich die Wichtigkeit dieser Intravitalfärbung für das Studium des Protoplasmas sowie für die biologische Untersuchung hervor.

Bitter (Berlin).

Harding, H. A. and **Rogers, L. A.**, The efficiency of continuous pasteurizer at different temperatures. (New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y. Bulletin No. 172. 1899. p. 507—530. 2 fig.)

Referate.

Borge, O., Schwedisches Süsswasserplankton. (Botaniska Notiser. 1900. p. 1—26. Taf. 1.)

Verf. untersuchte 10 schwedische Binnenseen.

Das Plankton im Walloxensee in der Nähe von Upsala wurde alle 14 Tage während eines ganzen Jahres untersucht. Die *Chlorophyceen*, obwohl im ganzen Laufe der Vegetationsperiode und formenreicher auftretend als die andern Gruppen, spielten doch niemals eine wesentliche Rolle bei der Zusammenstellung der Proben. Im ersten Theile der Vegetationsperiode, d. h. von Ende April bis Ende Juni, bildeten *Diatomaceen* den Hauptbestandtheil des Phytoplanktons, und zwar in erster Linie *Melosira granulata* (Ehrb.) R. und gegen das Ende dieses Zeitraumes *Tabellaria fenestrata β asterionelloides* Grun. Von Anfang Juli bis Mitte October waren *Aphanizomenon flos aquae* (L.) R. und *Ceratium hirudinella* Müll. die Hauptorganismen des Phytoplanktons. Gegen

Ende der Vegetationsperiode traten zwar reichlich *Cyanophyceen* auf, dominirend in den Proben aber war von Ende October an *Asterionella formosa* Hass.

In diesem See wurden 18 Arten von *Chlorophyceae*, 7 *Cyanophyceae*, 7 *Diatomaceae*, 1 *Flagellata*, 4 *Dinoflagellatae* (und 6 *Rotatoria*) gefunden, darunter: *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm., *Pediastrum clathratum* (Schröt.) Lemm. mit Fig., *Kirchneriella obesa*, *Closterium limneticum* Lemm. und *aciculare* West., *Lyngbya limnetica* Lemm., *Codonella lacustris* Entz. und noch folgende, die in Plankton vorher nicht gefunden worden sind: *Tetraëdron trigonum* (Näg.) Hansg., *T. limneticum* nov. spec. in der Nähe von *T. gracile* Reinsch, aber tetraëdrisch, *Staurastrum paradoxum* Mey. *β longipes* Nordst. forma nov.

Alle übrigen Seen wurden nur einmal untersucht.

Im Trehörningen-See wurden 16 Arten gefunden, wovon auch *Kirchneriella lunaris* (Schm.) Möb. Im Bodarne-See in Nerike kamen 15 Algen-Arten vor, darunter: *Stichogloea lacustris* Chod., *Sphaerozosma pygmaeum* Rab., *Xanthidium antilopaeum β dimazum* Nordst. f., *Arthrodesmus longicornis* R. et Biss. f., *Staurastrum brachiatum* Ralfs f., *St. Sebaldi* Reinsch, *Mallomonas Ploeslii* Perty.

Im grossen Medskogs-See in Gestrikland kam *Peridinium cinctum* Ehrb. etc. vor.

Von den fünf untersuchten Seen in Westerbotten enthielten die vier keine *Chlorophyceen*, zwei auch keine *Cyanophyceen*. *Rhizosolenia eriensis* H. L. Sm. kam in Åsjön vor.

Nordstedt (Lund).

Feinberg, Ueber den Bau der Bakterien. (Anat. Anzeiger Bd. XVII. 1899. p. 225.)

Mit der Romanowski'schen Färbemethode (Methylenblau und Eosin) gelang es dem Verf. in Bakterien der verschiedensten Art tingirbare Körperchen nachzuweisen, die er für die Zellkerne erklärt. Die besagten Körperchen sind entweder klein oder füllen nahezu die ganze Bakterienzelle aus (*Staphylococcus, Streptococcus, Bacterium coli* u. a.), sind rundlich oder gestreckt (*Bacillus subtilis* u. a.) Verf. hielt die von ihm gefundenen Körperchen für Zellkerne, weil sie sich bei Anwendung der Romanowski-schen Methode tinktioriell ebenso verhielten wie die Zellkerne der Malariaplasmodien, der Amöben, überhaupt aller untersuchten thierischen Zellen. Ueberdies beobachtete Verf. abweichende Formen, die den Gedanken an Kerntheilungsfiguren nahe legten.

Küster (Halle a. S.)

Saunders, J., *Mycetozoa* of the South Midlands. (Journal of Botany. 1900. p. 83.)

Die Arbeit bringt Ergänzungen zu einer früheren Aufzählung der *Myxomyceten* von South Midland, die bereits 1893 erschienen

ist. Neu für England sind jetzt nachgewiesen *Physarum vernum* und *Badhamia ovispora*. Neu für Europa ist *Fuligo ellipsospora*. Als interessante seltene Arten reihen sich an *Physarum straminipes*, *P. didermoides* und *Didymium Trochus*, alle erst kurz vorher für England nachgewiesen. Neu ist *Trichia Botrytis* Pers. var. *munda*.

Lindau (Berlin).

Dietel, P., Ueber die Teleutosporenform der *Uredo Polypodii* Pers. (Hedwigia. Beiblatt. 1899. p. 259.)

Nachdem als Teleutosporenform zu *Uredo Aspidiotus* eine *Melampsorella* nachgewiesen war, erschien es nicht unwahrscheinlich, dass auch zu *Uredo Polypodii* eine ähnliche Form gehöre. Verf. fand denn auch auf *Cystopteris fragilis* neben den *Uredo*-Lagern Teleutosporen. Die Lager derselben bilden unbestimmt umgrenzte gelbbraune Flecken. Die Sporen entstehen ebenfalls in den Epidermiszellen. Sie zeigen in der Flächenansicht Theilungswände, wodurch mehrere, meist vier Sporenzellen entstehen.

Nach dem Bau meint nun Verf., dass beide Pilze nicht zu *Melampsorella* gehören können, sondern in die Gattung *Pucciniastrum* zu stellen sind, wo sie in der Untergattung *Thecopsora* ihren vorläufigen Platz finden können. Wahrscheinlich aber wird es nach genauerer Bekanntschaft mit den beiden und ähnlichen Arten nothwendig sein, eine besondere Gattung für diese farnbewohnenden *Uredineen* zu begründen.

Lindau (Berlin).

Studer, B., *Cantharellus aurantiacus* Wulf. (Hedwigia. Beiblatt. 1900. p. 6.)

Verf. hatte Gelegenheit, den seltenen *Cantharellus aurantiacus* zu beobachten. Während der Pilz sonst bei Bern nicht häufig ist, trat er im November 1898 in grösseren Mengen auf. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung der Art und constatirt, dass sie ungiftig ist.

Die Lamellen sind heteromorph gebaut und die Trama löst sich leicht von den subhymenialen Hyphenpartien ab. Dadurch kommt es, dass die Lamellen leicht spaltbar sind. Da nun *Cantharellus cibarius* homomorphe Lamellen hat, so frägt es sich, ob der Pilz überhaupt noch zu *Cantharellus* gehören kann. Nach Berücksichtigung aller Merkmale kommt Studer zu dem Schlusse, dass die Art zu *Clytocybe* gestellt werden muss.

Lindau (Berlin).

Wheldon, J. A. and Wilson, A., The Mosses of West Lancashire. (Journal of Botany. 1899. p. 465—509).

Die Arbeit bringt in der Einleitung eine Eintheilung des Districtes in mehrere Bezirke, welche für die Moosgeographie Bedeutung haben. Dann folgt die Aufzählung der Laub- und

Lebermoose, aus der hervorgeht, dass die Flora eine sehr reichhaltige ist und viele interessante Typen enthält.

Lindau (Berlin).

Armitage, Eleonora, Denbigshire Mosses. (Journal of Botany. 1900. p. 78.)

Bekannt sind bisher mit früheren Sammlungen von Dixon im Ganzen 201 Arten und Varietäten. Davon werden 106 hier zum ersten Mal nachgewiesen. Neu für England ist *Grimmia arenaria.*

Lindau (Berlin).

Griffon, Ed., L'assimilation chlorophyllienne et la coloration des plantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. X. 1899. Fasc. 1/2. p. 1—123. 15 fig. dans le texte et 3 pl.)

Die allgemeinen Resultate sind auf den letzten 10 Seiten zusammengefasst.

Verf. bestimmte pro Flächeneinheit die Assimilationsenergie der verschieden gefärbten Blätter durch eudiometrische Bestimmung der verbrauchten Kohlensäure (panachirte Blätter, herbstlich verfärbte, Blutformen u. s. w.)

So kann z. B. bei *Coleus* die Assimilationsenergie der rothen Varietäten den siebenten Theil der der grünen betragen. Dieser Unterschied wird aber nicht durch den rothen Farbstoff, sondern durch einen geringeren Chlorophyllgehalt bedingt. Bei anderen Pflanzen können die rothen stärker assimiliren, aber auch in diesen Fällen geben einzig die Chromatophoren den Ausschlag.

Kolkwitz (Berlin).

Goldberg, J., Sur la formation des matières protéiques pendant la germination du blé à l'obscurité. (Revue générale de Botanique. T. XI. 1899. No. 129. p. 337—340. 1 fig. dans le texte.)

Die Versuchspflanzen wurden auf Wasser cultivirt und nach 3-, 8- und 14tägigem Aufenthalt im Dunkeln untersucht.

Dazu isolirte Verf. die Keimpflänzchen vom Endosperm und analysirte beide getrennt von einander.

Es ergab sich dabei, dass der Eiweissgehalt im Endosperm abnahm, in der Keimpflanze dagegen eine Steigerung erkennen liess, und zwar entsprach das Maass der Abnahme im Endosperm ungefähr dem der Zunahme im Pflänzchen; nach etwa 8 Tagen war in beiden der Eiweissgehalt ungefähr gleich, während er zu Beginn des Versuchs im Endosperm etwa dreimal grösser war.

Die Gesammtsumme änderte sich während der Versuchsdauer kaum.

Verf. schliesst, dass im Dunkeln sich neues Eiweiss gebildet hat und möchte nicht den Einwand gelten lassen, dass während der Keimung ein Auswandern aus dem Endosperm in die Keimpflanze stattgefunden hat.

Kolkwitz (Berlin).

Kolkwitz, R., Ueber die Verschiebung der Axillartriebe bei *Symphytum officinale*. Zweite Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVII. 1899. p. 379—384. Mit 3 Textfiguren.)

Im II. Heft seiner „Morphologischen Studien" behandelte K. Schumann noch einmal die von ihm schon früher studirte Extraxilation der *Boraginaceen*- und *Solanaceen*-Infloreseenzen und vertheidigte seine Ansicht über die Entstehung derselben gegenüber der von Kolkwitz im Jahre 1895 aufgestellten neuen Theorie. Verf. hebt in der vorliegenden Erwiderung die Differenzpunkte der beiden Ansichten klar hervor. Während Schumann annimmt, dass das Axillar-Primordium des emporzuhebenden Sprosses nur im oberen Theil Seitenspross bleibt, im unteren aber bei der Streckung Hauptaxe wird, ist Verf. der Meinung, dass das ganze Primordium sich zum Spross entwickelt und die Emporhebung durch die Streckung einer zwischen Tragblatt und Primordium eingeschobenen intercalaren Zone zu Stande kommt. Der Verlauf dieser Zone muss nothwendig ein gekrümmter sein. Sowohl hiergegen, als auch gegen die Annahme eines Wachsthumsherdes zwischen dem sich in der Jugend vollkommen berührenden Tragblatt und Primordium hat Schumann Bedenken geäussert. Verf. bemerkt, dass die erste Annahme eine nothwendige Consequenz der zweiten ist, diese aber allein im Stande ist, die beobachteten Thatsachen zu erklären, ohne die morphologische Einheit des Primordiums aufzugeben. Ob des Verf.'s Mechanismus den thatsächlichen Verhältnissen nun auch sicherlich entspricht, können erst weitere Untersuchungen lehren.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Baccarini, P. e Cannarella, P, Primo contributo alla struttura ed alla biologia del *Cynomorium coccineum*. (Atti della reale Academia d. Scienze Naturali in Catania. Serie IV. Vol. XII. 60 pp.)

Die ersten Capitel der Arbeit bringen eine genaue Beschreibung der anatomischen Struktur. Grösseres Interesse als sie beanspruchen die Beiträge für Morphologie und Biologie des Parasiten.

Von dem Centralstock der Pflanze, den die Verff. als corpocentral bezeichnen und der nach unten in das Haustorium übergeht, entspringen Rhizome in wechselnder Anzahl, deren Insertionsstellen die Oberfläche des Centralstockes meist völlig in Anspruch nehmen. Von dem Haustorium gehen wurzelähnliche Fortsätze aus, die in das Gewebe der Wirthspflanze vordringen und sich oft zu einer compakten Masse vereinigen, wenn mehrere Parasiten nahe bei einander auf der nämlichen Wurzel wachsen. In den Dienst der Fortpflanzung sind diese Bildungen im Allgemeinen nicht gestellt; nur in sehr seltenen Fällen konnte Verf. an diesem „tallo intermatricale" Knöllchen, die vielleicht als Anlagen neuer Pflanzen zu deuten waren, entdecken. Die Funktion des tallo intermatricale ist offenbar die, bei Zerstörung des „extramatrikalen"

Theiles neue Sprosse zu entwickeln. Die Vermehrung des *Cynomorium* übernehmen vielmehr die Wurzeln. Wo solche mit dem Wurzelsystem der Wirthspflanze in Kontakt gerathen, schwellen sie an, entsenden ein Haustorium und werden zu Wurzelknöllchen, die später zu neuen Individuen auswachsen.

Die Vermehrung durch Samen scheint eine ganz untergeordnete Rolle zu spielen.

Küster (Halle a. S.).

Holm, Th., *Podophyllum peltatum.* A morphological study. (Botanical Gazette. Bd. XXVII. 1899. p. 419.)

Die Keimlinge sind charakterisirt durch die lange Röhre, zu welcher die Stiele der beiden Kotyledonen verwachsen. Am Grund der Röhre liegt die Plumula, die während des ersten Jahres entwickelt bleibt.

Die ersten Blätter, die sich im folgenden Jahre entwickeln, sind klein und schuppenförmig, das erste Laubblatt ist lang gestielt und schief getheilt zweilappig.

Im vierten oder fünften Jahre erscheint die erste Seitenknospe. Eine Terminalknospe wird zwar noch ausgebildet, die Fortführung des Sprosses übernimmt aber die Seitenknospe.

Hinsichtlich der anatomischen Struktur ist das Fehlen des Bastparenchyms von Wichtigkeit. Die Wurzeln sind pentarch gebaut, ihre Epidermiszellen fallen durch stark verdickte Aussenwände auf.

Küster (Halle a. S.).

Holm, Th., The seedlings of *Jatropha multifida* L. and *Persea gratissima* Gartn. (Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 60.)

Die Keimpflanzen von *Jatropha multifida* fallen auf durch ihr langes und dickes Hypocotyl und durch das Verhalten der Keimblätter, die mit ihren Spreiten dauernd in der Samenschale verbleiben, obschon der Same keineswegs unter der Erdoberfläche verharrt. Die Keimblätter sind etwas fleischig und bleich, oval geformt und auf ihrer Oberseite mit Spaltöffnungen versehen. Längs der Nerven verlaufen Reihen von kugeligen Drüsenhaaren, deren Funktion Verf. leider nicht ermitteln konnte. Der Querschnitt durch das Keimblatt lässt ein typisch entwickeltes, stärkereiches Mesophyll erkennen. Verf. vergleicht seine Beobachtungen an *Jatropha multifida* mit Müller's Erfahrungen an *Myristica Bicuhyba* (Berichte der D. Botanischen Gesellschaft. Band V), deren Kotyledonen sich ganz ähnlich verhalten, aber durch ihre tiefgelappte Form auffallen.

Den Samen von *Persea gratissima* fehlt das Endosperm. Die Keimblätter verbleiben dauernd in der Samenschale. Ein Hypocotyl kommt nicht zur Entwicklung. Entwickelt sich die Plumula zu einem Spross, so entwickeln sich an diesem zunächst in gegenständiger Anordnung vier mit Stielen und Spreiten ver-

sehene Blätter und hiernach eine Reihe schuppenähnlicher Niederblätter. Bei *Juglans* und *Carya* sind die ersten Blätter durchweg niederblattartig. Dasselbe beobachtet man an den Keimlingen von *Persea gratissima*, wenn sich aus ihrer Plumula mehrere Sprosse gleichzeitig entwickeln. Die Bildung der soeben beschriebenen gestielten Blätter unterbleibt alsdann.

Bei *Lindera* und *Sassafras* sind die ersten Blätter borstenförmig.

Küster (Halle a. S.).

Aznavour, M. G. V., Nouvelle contribution à la flore des environs de Constantinople. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLVI. p. 135 ff.)

Verf. theilt eine Liste von Pflanzen mit, die seit dem Erscheinen seiner „Note sur la flore des environs de Constantinople" (Bull. Soc. bot. France, Séance du 12. Mars 1897) in der europäischen und asiatischen Umgebung Konstantinopels gefunden wurden und für dieselbe neu sind; die Standorte werden auch angegeben, ebenso manchmal die Blütezeit. Eine Anzahl neuer Arten und Formen werden ausführlich lateinisch beschrieben; dieselben sind im nachfolgenden Verzeichniss der überhaupt besprochenen Pflanzen durch gesperrten Druck hervorgehoben:

Thalictrum angustifolium Jacq. *β. heterophyllum* Koch, *Adonis Preslii* Tod., *Ranunculus eriophyllus* C. Koch, *Ran. ophioglossifolius* Vill. var. *byzantinus*, *Ran. thracicus* (Sect. *Flammula* Webb., verwandt mit *R. Revelieri* Bor. und *R. dichotomiflorus* Lag.), *Ran. trachycarpus* F. & M., *R. muricatus* L., *Delphinium Ajacis* L., *Glaucium corniculatum* Curt. *δ. tricolor* Ledeb., *Chelidonium majus* L. var. *hypotrichum*, *Hypecoum pendulum* L., *Hyp. procumbens* var. *macropetalum* (vielleicht *H. ponticum* Vel.?), *Erysimum repandum*, *Sisymbrium anomalum* (Sect. *Kibera* DC., steht dem *S. runcinatum* Lag. nahe), *Erophila majuscula* Jord., *Clypeola microcarpa* Moris, *Thlaspi alliaceum*, *Isatis arenaria* (Sect. *Glastrum* DC., verwandt mit *I. praecox* Kit.), tritt in zwei Formen auf, *α. hirsuta* und *β. glabrata*, *Sinapis arvensis β. orientalis* Boiss., *Viola tricolor* L. *β. arvensis* Boiss., *γ. segetalis* Boiss. und *δ. Kitaibeliana* Boiss. (letztere synonym mit *V. Kitaibeliana* K. und S. und mit *V. tricolor* L. var. *tenella* Griseb.); *Silene nocturna* var. *byzantina*, *Hypericum cassium* Boiss. herb. nec Diagn., *Malva rotundifolia* L., *Linum hirsutum* L. var. *byzantinum*, *Geranium molle* L. *β. macropetalum* Boiss., *G. columbinum* L., *G. lanuginosum* Lam. (*G. bohemicum* G. & Gr. non L.), *Peganum Harmala* L., *Lupinus pilosus*, *Cytisus capitatus* Jacq., *Trigonella Balansae* Boiss. & Reut., *Medicago Blancheana* Boiss., *M. praecox* DC., *Trifolium striatum β. macrodontum* Boiss., *Alchemilla minutiflora* (Sect. *Aphanes* Coss. und Germ., steht der *Alch. microcarpa* Boiss. & Reut. nahe), *Peplis Portula* L., *Myriophyllum verticillatum* L. *α. pinnatifidum* Wall. und *β. intermedium* Koch; *Bupleurum thracicum* Vel. (wahrscheinlich wurde diese ziemlich gemeine Art als *B. glumaceum* S. und Sm. gesammelt, das aus der Umgebung von Konstantinopel verschiedentlich angegeben wird); *Berula angustifolia* Koch, *Scandix Pecten Veneris* L. *α. genuina* (mit subvar. *laevigata*), *β. brevirostris* (non Boiss.?) und *γ. polycarpa*; *Orlaya platycarpos* Koch var. *elatior*; *Asperula nivalis* Sibth. und Sm., *Galium aureum* Vis. *δ. scabrifolium* Boiss., *G. erectum* Huds., *Dichrocephala latifolia* DC., *Chamaemelum inodorum* Vis., *Chrysanthemum coronarium* L., *Centaurea virgata* Lam. *β. squarrosa* Boiss., *C. salonitana* Vis. *β. macracantha* Boiss., *C. monacantha* Boiss., *Microlonchus salmanticus* DC., *Cnicus benedictus* L., *Rhagadiolus stellatus* DC. *β. leiolaenus* Boiss., *Erythraea spicata* Pers., *Cuscuta obtusiflora* H. B. K. *β. Cesatiana* Arcang. (*C. Poly-*

gonorum Ces.), *Heliotropium supinum*, *Onosma proponticum* (?) (§ 2 *Heterotricha* Boiss., Flor. Orient. IV. p. 180, habituell dem *O. austriacum* G. Beck ähnlich), *Myosotis caespitosa* Schultz, *M. idaea* Boiss. und Heldr., *M. lithospermifolia* W., *Lycium europaeum* L., *L. vulgare* Jun., *Linaria Sieberi* Rchb., *Veronica Chamaedrys β. pilosa* Bth., *V. pontica* Velen., *Phelipaea grandiflora* Gr. & Godr., *Verbena supina*, *Satureja hortensis* DC., *Lamium purpureum* L. var. *Aznavourii* Gdgr., *L. amplexicaule* L. (var. ?), *Nemetzii*, *Teucrium Degenianum* (Sect. *Stachyobotrys* Bth., verwandt mit *T. laneiifolium* Urv. und *hyrcanicum* L.); *Chenopodium opulifolium* Schrad., *Ch. hybridum* L., *Rumex nemorosus* Schrad., *Ruppia rostellata* Koch, *Sparganium neglectum* Beeby, *Ophrys atrata* Cal., *Ornithogalum refractum* Kit., *Ornithog. byzantinum* (Sect. *Heliocharmos* Bak., verwandt mit *O. monticolum* Jord. und Fourr. = *O. tenuifolium* Gr. und Godr. non Guss.), *O. oligophyllum* Clarke, *O. Wiedemanni* Boiss., *O. fimbriatum* Willd. *β. ciliatum* Boiss., *Allium Weissii* Boiss., *A. myrianthum* Boiss., *A. decipiens* Fisch., *Bellevalia ciliata* Nees, *B. macrobotrys* Boiss., *Danaë racemosa* Wall. (Spontan?); *Juncus subulatus* Forsk., *J. obtusiflorus* Ehrh., *Scirpus Savii* Seb. und Mauri, *Cladium Mariscus* N. Br., *Carex basilaris* Jord., *C. extensa* Good., *Panicum eruciforme* Sieb. und Sm., *Beckmannia erucaeformis* Host., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Sporobolus pungens* Kth., *Agrostis maritima* Laur., *A. alba* L. *β. scabriglumis* Boiss. und *γ. aristata* Boiss., *A. olivetorum* Godr. und Gr., *Holcus annuus* Salzm., *Koeleria hispida* DC., *K. Michelii* Coss., *Melica Magnolii* Godr. & Gren., *Poa angustifolia*, *P. attica* Boiss. und Heldr., *P. compressa* L., *P. bulbosa* L. var. *vivipara* Koch, *Atropis distans* Griseb., *Festuca heterophylla* Lmck., *F. Fenas* Lag., *Triticum monococcum* L. *β. lasiorchachis* Boiss., *Lolium perenne* var. *tenue* Schrad., *L. multiflorum* Lam., *L. rigidium* Gaud. *β. rottboellioides* Heldr., *Lepturus filiformis* Trin., *Gymnogramme leptophylla* Desv., *Asplenium obovatum* Vis., *Equisetum arvense* L., *E. Telmateja* Ehrh. *β. minor* Lge.

Wagner (Wien).

Reuter, E., In Norwegen im Jahre 1897 aufgetretene Krankheitserscheinungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 301.)

Besonders schädlich war für die Gerste die Fritfliege, der Winterweizen wurde durch *Puccinia Rubigo-vera* geschädigt.

Auf Wiesengräsern traten die Raupen der Graseule massenhaft auf, ebenso kam die Thimothee-Fliege häufig vor. Auf Erbsen fanden sich *Thrips cerealium*, sowie auch Erdflöhe. Der Kohl wurde durch verschiedene Insecten und Larven angegriffen.

An Treibhauspflanzen wurden Milben (*Uropoda vegetans*) beobachtet, die die Pflanzen zum Welken brachten.

Die Obstbäume wurden von *Cantharis*-Arten heimgesucht. *Anthonomus pomorum* und *Phyllopertha horticola* schädigten die Apfelbäume. *Monilia fructigena* wurde auf Apfel- und Kirschbäumen häufig gefunden. *Exoascus Pruni* fand sich ebenfalls.

Auf Stachel- und Johannisbeeren machten sich *Nematus ribesii*, Raupen von *Zophodia convolutella*, sowie auch *Septoria Grossulariae* lästig.

Laub- und Nadelhölzer hatten hauptsächlich durch Raupen zu leiden.

Endlich finden sich noch Angaben über Vorkommen von Wanzen auf Zierpflanzen.

Lindau (Berlin).

Iwanoff, K. S., Die parasitischen Pilze im Gouvernement Tiflis (Kaukasus). (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 356.)

Nach einer von Speschnew gegebenen, russisch geschriebenen Uebersicht über die Pilzflora des Kaukasus, stellt Verf. die wichtigeren parasitischen Pilze bei Tiflis zusammen. Hiervon seien nur diejenigen hervorgehoben, welche weit gehende Schädigungen bei Culturpflanzen anrichteten.

Phytophthora infestans findet sich auf Kartoffeln und *Tomaten*. *Peronospora viticola* vernichtete 1895 und 1896 fast die ganze Weinernte. *Ustilago Carbo* hat 1896 fast 3/4 des angebauten Weizens beschädigt, ebenso tritt *Tilletia Caries* verheerend auf. *Exoascus Pruni* erzeugte vier Jahre hinter einander die verwüstende Kräuselkrankheit der Pfirsiche. *Oidium Tuckeri* tritt an den Reben verheerend auf. *Sporidesmium Amygdalearum* schädigt die Mandelbäume. *Fusicladium*, *Cercospora*-Arten, *Gloeosporium*-Arten treten auf verschiedenen Fruchtbäumen und Gartenpflanzen auf und erzeugen stellenweise beträchtlichen Schaden. *Gnomonia erythrostoma* befällt häufig die Kirschblätter.

Lindau (Berlin).

Mohr, K., Ueber die Kupferkalkbrühe als Cryptogamicid. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 346.)

Die gegen die *Peronospora viticola* mit so vielem Erfolg verwendete Kupferkalkbrühe (Bordelaiser Brühe) hat sich in anderen Fällen als ganz ungeeignet gegen die Bekämpfung von Schädlingen erwiesen. So wird *Peronospora Viciae* nicht davon abgetödtet. Auch *Fusicladium dendriticum* und *pirinum* zeigen keine wesentliche Beeinflussung ihres Wachsthums. Gegen *Oidium Tuckeri* ist das Bespritzen ebenfalls wirkungslos.

Ein weiterer Uebelstand ist, dass sich auch aus der Brühe ein Niederschlag absetzt, der zuerst amorph ist, aber dann allmählich krystallinisch wird. Je mehr die Krystallisation fortschreitet, um so unwirksamer wird das Mittel.

Lindau (Berlin).

Malme, G. O. A:n, Brasilianska akarodomatie-förande *Rubiacéer*. (Bihang till k. svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Band XXV. Afd. III. No. 9. 21 pp. Stockholm 1900.)

Verf. hat an den im Regnell'schen Hèrbar in Stockholm aufbewahrten *Rubiaceen* folgende Typen von Akarodomatien gefunden:

A) Grübchen (mit enger, oft unbewimperter oder mit weiterer gewöhnlich bewimperter Mündung):
   a) in den Nervenwinkeln,
   b) längs dem Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden;

B) Täschchen (tief, mit enger, bewimperter Mündung, oder seicht, mit breiter Mündung) in den Nervenwinkeln;

C) Haarschöpfchen in den Nervenwinkeln.

Ausserdem kommen an der Basis der Scheibe Zurückbiegungen der Blattränder vor, die vielleicht als Domatien zu erklären sind.

Bezüglich der vom Verf. aufgeworfenen Frage, inwieweit die Akarodomatien, resp. die verschiedenen Typen derselben an höhere systematische Einheiten gebunden sind, konnte aus den von A. N. Lundström (Pflanzenbiologische Studien. II. Upsala 1887) gemachten Angaben kein sicherer Schluss gezogen werden, da die von L. aufgeführten *Rubiaceen* theilweise unvollständig oder unrichtig bestimmt worden sind. Die vom Verf. vorgenommene Revision hat zu dem Ergebniss geführt, dass die höher entwickelten Domatien, die Grübchen und die Täschchen, hauptsächlich innerhalb gewisser Gattungen und Artengruppen auftreten und zweifellos als eine phylogenetisch alte Errungenschaft der betreffenden Pflanzen anzusehen sind. So kommen z. B. die tief täschchenförmigen Domatien nur in der Gattung *Mapouria*, und zwar nur innerhalb einer Gruppe sehr nahe verwandter Arten vor, und in dieser Gruppe sind keine anderen Domatien gefunden worden. Grübchen-Domatien längs dem Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden, treten nur bei der Gattung *Rudgea* auf. Bei der Gattung *Coussarea* sind von den höher ausgebildeten Typen nur Grübchen-Domatien in den Nervenwinkeln angetroffen worden; diese kommen aber hier bei einer grossen Anzahl Arten vor. Bei den grossen Gattungen *Faramea* und *Psychotria* sind vom Verf. keine Domatien gefunden worden.

Die akarodomatienführenden Species (Sträucher und kleine Bäume) wachsen hauptsächlich — die mit Grübchen- oder Täschchen-Domatien versehenen fast ausschliesslich — als Unterholz im lichteren Urwalde, an den Waldrändern oder in den Gebüschen (Capões) des Camposgebietes. An diesen Standorten sind die besten Bedingungen für ein Gedeihen der epiphyllen Algen, Flechten, Pilze und Moose vorhanden: die Blätter sind in der Regel dick, fest und langlebig und werden fast jede Nacht, auch ohne vorherigen Regen, durch den von den Bäumen heruntertropfenden Thau befeuchtet. Die domatienführenden Pflanzen werden von den epiphyllen Epiphyten und Parasiten viel weniger (oft gar nicht) belästigt, als die übrigen mit unbehaarten Blättern versehenen Sträucher des Unterholzes; die Ansicht Lundström's, die Akariden wirkten unter Anderem als Reiniger der bewohnten Blätter, gewinnt durch diese Thatsache eine kräftige Bestätigung.

Bei dem grössten Theil der aufgezählten Arten werden genaue Standortsangaben mitgetheilt.

Grevillius (Kempen a. Rh.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Jackson, B. D., Glossary of botanic terms, with derivation and accent. Cr. 8vo. 8×5. 340 pp. London (Duckworth) 1900. 6 sh.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Crié, Louis, Nouveaux éléments de botanique pour les candidats au certificat de botanique (études supérieures), les étudiants en médecine et en pharmacie, etc. 2e édition, revue, corrigée et très augmentée. Fascicule 1. Morphologie, anatomie, physiologie et biologie. 8°. 1028 pp. Avec 1076 figures. Paris (Doin) 1900.

Herzfeld, H., Beer und Matzdorff, Repetitorium für Chemie, Physik, Pharmakognosie und Botanik für Apotheker, Mediciner, Chemiker etc. 2 Theile. 1. Chemie und Physik. gr. 8°. 184 pp. — 2. Pharmakognosie und Botanik. gr. 8°. p. 181—332. Berlin (Fischer) 1900. M. 5.50, geb. M. 6.—; einzelne Theile à M. 3.—

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht in höheren Lehranstalten. Ausgabe für Realanstalten. [In 2 Teilen.] Teil II. 3., den preussischen Lehrplänen von 1892 entsprechende Aufl. gr. 8°. 244 pp. Mit 181 Abbildungen. Breslau (Ferdinand Hirt) 1900. Geb. M. 2.50.

Rusby, H. H. and Jelliffe, Smith Ely, Morphology and histology of plants; designed especially as a guide to plant-analysis and classification, and as an introduction to pharmacognosy and vegetable physiology. Pt. I. Morphology of plants, by **H. H. Rusby.** Pt. II. Plant histology, by **Smith Ely Jelliffe.** 8°. 382 pp. il. New York (published by the authors) 1900. Doll. 3.—

Stelz, L. und Grede, H., Leitfaden für den botanischen Unterricht der sechsklassigen Realschule bei Verwendung eines Schulgartens. gr. 8°. VI, 133 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1900. Kart. M. 1.40.

Wossidlo, P., Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. Mit 535 in den Text gedruckten Abbildungen, 16 Tafeln in Farbendruck und 1 Karte der Vegetationsgebiete in Buntdruck. 8. Aufl. gr. 8°. VII, 294 pp. Wien (Weidmann) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.30.

Algen:

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 90—98. Mit Tafel III. — Heft 4. p. 135—143. Mit 1 Holzschnitt.)

Provazek, F., Synedra hyalina, eine apochlorotische Bacillarie. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 69—73. Mit 2 Figuren.)

Sauvageau, C., Origin of the thallus, alternation of generations and the phylogeny of Cutleria. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 277—280.)

Schmidle, W., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 144—158. Mit Tafel VI.)

Thaxter, Roland, Note on the structure and reproduction of Compsopogon. Contribution from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XLXXX. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 259—267. With plate XXI.)

Pilze:

Arthur, J. C., Cultures of Uredineae in 1899. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 259—267. With plate VI.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Farneti, Rod., Nuovi materiali per la micologia lombarda: funghi della provincia di Cremona. I. centuria. (Istituto botanico della r. università di Pavia, diretto da G. Briosi: laboratorio crittogamico italiano). (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' università di Pavia; laboratorio crittogamico.) 4°. 14 pp. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Mc Ilvaine, C., American Fungi: Toadstools and mushrooms, edible and poisonous; how to distinguish edible from poisonous, treatment in case of poisoning, recipes for cooking, glossary, indexes. Roy 4 to. 38 colour plates, 25 engravings, 300 etchings. Indiapolis and London 1900. 52 sh. 6 d.

Flechten:

Peirce, George James, The relation of fungus and alga in lichens. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 400. p. 245—253.)

Gefässkryptogamen:

Heinricher, E., Nachträge zu meiner Studie über die Regenerationsfähigkeit der Cystopteris-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 109—121. Mit Tafel IV.)

Nathansohn, Alexander, Ueber Parthenogenesis bei Marsilia und ihre Abhängigkeit von der Temperatur. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 99—109. Mit 2 Holzschnitten.)

Smith, Wilson R., The structure and development of the sporophylls and sporangia of Isoetes. (Contribution from the Hull Botanical Laboratory. XVIII. — The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 225—258. With plates XIII—XX.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baumann, J., Häckels Welträthsel nach ihren starken und schwachen Seiten mit einem Anhang über Häckels theologische Kritiker. gr. 8°. 94 pp. Leipzig (Dieterich) 1900. M. 1.25.

Burgerstein, A., Ueber das Verhalten der Gymnospermenkeimlinge im Lichte und im Dunkeln. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 168—184.)

Correns, C., G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 158—168.)

De Toni, G. B., Frammenti vinciani. IV. (Osservazioni di Leonardo [da Vinci] intorno ai fenomeni di capillarità). (Estr. dalla Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Fasc. di gennaio 1900.) 8°. 6 pp. Pavia (tip. fratelli Fusi) 1900.

De Vries, Hugo, Het leven der bloem. 2 e, goedk. druk. post 8°. 6, 165 pp. m. 63 afb. Haarlem (H. D. Tjeenk Willink & Zoon) 1900. Fl. 1.50, geb. Fl. 1.75.

De Vries, Hugo, Das Spaltungsgesetz der Bastarde. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 83—90.)

Figdor, W., Zur Anatomie des Stammes der Dammarpflanze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 74—78.)

Jenčič, A., Untersuchungen des Pollens hybrider Pflanzen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 81—86.)

Lindemuth, H., Versuche und Betrachtungen über das Propfen der Pflanzen, insbesondere über Arabis albida auf Wirsing, Lack (Cheiranthus Cheiri) auf Weisskohl, die Stockrose (Althaea rosea) auf Abutilon. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 237—240. Mit 1 Abbildung.)

Marchlewski, L. und **Schnuck, C. A.,** Ueber die Einwirkung von Brom auf Phylloporphyrin und Haematoporphyrin. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1900. No. 3. p. 112.)

Matruchot, L. et **Molliard, M.,** Modifications de structure observées dans les cellules subissant la fermentation propre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1900.) 4°. 3 pp.

Meyer, W., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Caryophyllaceen und Primulaceen. [Dissert.] gr. 8°. 74 pp. Mit 7 Figuren. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.80.

Möbius, M., Die Farben in der Pflanzenwelt. [Allgemeinverständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 26.] (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1900.) gr. 8°. 24 pp. Berlin (Ferd. Dümmler) 1900. M. 1.—

Polak, Johann Maria, Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 87—90. Mit 2 Tafeln.)

Tschirch, A., Die Harze und die Harzbehälter. Historisch-kritische und experimentelle in Gemeinschaft mit zahlreichen Mitarbeitern ausgeführte Untersuchungen. gr. 8°. VIII, 417 pp. Mit 6 Tafeln. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 18.—, geb. in Halbfrz. M. 20.—

Ule, E., Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 122—130.)

Van Rijn, J. J. L., Die Glykoside. Chemische Monographie der Pflanzenglykoside nebst systematischer Darstellung der künstlichen Glykoside. gr. 8°. XVI, 511 pp. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. Geb. in Leinwand M. 10.—

Wilson, Edmund B., The cell in development and inheritance. 2d ed. rev. and enl. 8°. 21, 483 pp. (Columbia Univ. biological ser.) New York (Macmillan) 1900. Doll. 3.50.

Winkler, Hans, Ueber die Furchung unbefruchteter Eier unter der Einwirkung von Extractivstoffen aus dem Sperma. (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Mathematisch-physikalische Klasse. 1900. Heft 2.) 8°. 7 pp.

Zeeman, P., Experimenteele onderzoekingen over deelen kleiner dan atomen. Rede, bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleeraar in de natuurkunde aan de gemeentelijke universiteit te Amsterdam uitgesproken den 12 en Maart 1900. gr. 8°. 29 pp. Amsterdam (Scheltema en Holkema) 1900. Fl. —.50.

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 10, 11. [Bd. II. p. 305—464.] Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. à M. 2.—

Bielefeld, R., Flora der ostfriesischen Halbinsel und ihrer Gestade-Inseln. Zum Gebrauch in Lehranstalten und für Pflanzenfreunde bearbeitet. gr. 8°. XLVII, 343 pp. Norden (Diedr. Soltau) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.—

Bornmüller, J., Ein neuer, bisher verkannter Bürger der europäischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 90—93.)

Cockerell, T. D. A., Some plants of New Mexico. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 4. p. 280—281.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 198. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Hanemann, J., Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. VII. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 55—57.)

Heimans, E. en **Thijsse, Jac. P.,** Wandelboekje voor natuurvrienden. Met een kleine flora in atlasvorm, en vele andere afbeeldingen. post 8°. 8, 208 pp. Amsterdam (W. Versluys) 1900. M. linnen rug Fl. —.95.

Hemprich, F. G. et **Ehrenberg, Ch. G.,** Symbolae physicae seu icones adhuc ineditae corporum naturalium novorum aut minus cognitorum, quae ex itineribus per Libyam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam publico institutis sumpto H. et E., studio annis MDCCCXX—MDCCCXXV redierunt. Botanica. Publico usui obtulit **C. Schumann.** gr. Fol. III, 65 pp. Mit 24 z. Tl. farbigen Tafeln. Berlin (Georg Reimer) 1900. In Mappe M. 40.—

Höck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamen-Flora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 49—51.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. XII. Segregates of Carex filifolia Nutt. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. IX. 1900. No. 53. p. 355—363. Wight eight figures in the text.)

Icones florae Japonicae. Compiled by the College of Science, Imperial University of Tokyo. Vol. I. Part 1. Fol. 3 pl. Tokyo (University) 1900.

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. II. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 37—42.)

Jaennicke, F., Studien über die Gattung Platanus L. 1892—1897. (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXXVII. No. 2.) gr. 4°. 116 pp. Mit 10 Tafeln und 10 Blatt Erklärungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1900. M. 8.—

Kawakami, T., On the distribution of plants in Rijiri Island. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 77—83.) [Japanisch.]

Kirchlechner, G., La flora forestale colla geografia botanica delle Alpi Tridentine. 8°. 46 pp. e 6 tav. Trento (G. B. Monauni) 1900. 4.—

Kirchner, O. und **Eichler, J.,** Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. Anleitung zum Bestimmen der einheimischen höheren Pflanzen nebst Angabe ihrer Verbreitung. 12°. XXX, 440 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.80.

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. XXV. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 157. p. 84.) [Japanisch.]

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 50—55.)

Makino, T., Plantae Japonenses novae vel minus cognitae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 56.)

Matsumura, J., Plantae arborescentes tempore hiemali anni 1897 in provinciis Awa et Kazusa, Japoniae mediae orientalis inter 35° et 35° 30′ lat. observatae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 35—36.)

Murr, J., Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 52—54.)

Rechinger, Carl, Ueber Lamium Orvala L. und L. Wettsteini Rech. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 78—81. Mit 4 Figuren.)

Reichenau, W. von, Mainzer Flora. Beschreibung der wilden und eingebürgerten Blütenpflanzen von Mainz bis Bingen und Oppenheim mit Wiesbaden und dem Rheingau nebst dem Walde von Grossgerau. 12°. XXXVI, 532 pp. Mit 125 Abbildungen und 2 Tafeln. Mainz (Hermann Quasthoff) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.80.

Schinz, H. und **Keller, R.,** Flora der Schweiz. 8°. VI, 628 pp. Mit Abbildungen. Zürich (Albert Raustein) 1900. Geb. in Leinwand M. 6.—

Schmidt, Hugo, Neue Funde aus dem schlesischen Vorgebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 4. p. 57—59. Mit 1 Tafel.)

Scholz, Jos. B., Studien über Chenopodium opulifolium Schrader, C. ficifolium Sm. und album L. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 3. p. 93—99. Mit 2 Tafeln.)

Teunissen, P., Op excursie! Jaarboekje voor natuurvrienden. 2e jaarg. 1900—April 1901. kl. 8°. 102 pp. m. afb. en wit pap. Amsterdam (C. A. J. van Dishoeck) 1900. gecart. Fl. —.40.

Warburg, O., Begonia Lehmbachii Warb. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 281—282. Mit Tafel 1476.)

Wossidlo, P., Flora von Tarnowitz und der angrenzenden Teile der Kreise Beuthen, Gleiwitz und Lublinitz. Zum Gebrauche auf Ausflügen, in der Schule und beim Selbstunterricht. 12°. V, XVI, 181, 9 pp. Tarnowitz (A. Kothe) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.—

Wünsche, O., Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Uebungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. 3. Aufl. 8°. VI, 282 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.—

Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 42—43.)

Palaeontologie:

Heydrich, F., Eine systematische Skizze fossiler Melobesieae. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 3. p. 79—83.)

Zeiller, R., Eléments de paléobotanique. 8°. 425 pp. avec fig. Paris (Carré et Naud) 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Breda de Haan, J. van, Levensgeschiedenis en bestrijding van het tabaksaaltje (Heterodera radicicola) in Deli. (Overdruk uit „Mededeelingen uit 's Lands plantentuin [te Buitenzorg]". XXXV.) gr. 4°. 2, 16 pp. m. 3 pltn. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1900. Fl. 1.—

Green, Ernest E., Tea-mites, and some suggested experimental work against them. (Royal Botanic Gardens, Ceylon. Series I. 1900. No. 17. p. 197—206.)

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1899. Zusammengestellt von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft 50.) gr. 8°. XI, 258 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Jokisch, C., Frostempfindlichkeit der Birnensorten. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 282—283.)

Leoni, Alf. Maria, Ricerche sul potere insetticida dell' acetilene. (Estr. dal periodico Le Stazioni sperimentali agrarie italiane. 1898. Fasc. 14.) 8°. 6 pp. Mantova (A. Mondovi e figli) 1899.

Magnus, P., Ueber den auf Chrysanthemum indicum auftretenden Rostpilz. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 11. p. 294—296.)

Musso, Giac. Andrea, La mosca olearia nel 1899 in Pontedassio. Memoria letta nella sala comunale di Pontedassio il 24 dicembre 1899. 16°. 35 pp. Oneglia (G. Ghilini) 1900.

Noske, W. Chr., Vijanden van den tuinbouw en hunne bestrijdingsmiddelen. Handboek voor tuinlieden en liefhebbers. Dl. II. gr. 16°. 6, 280 pp. Amsterdam (H. J. W. Becht) 1900. geb. Fl. 2.50.

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 5. p. 78—83.)

Wehmer, C., Ueber Färbungen und Flecke der Rosenblätter. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 225—229. Mit Tafel 1474, 1475. — [Schluss.] Heft 10. p. 262—267.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Arnaud, Aless., Grano turco e pellagra. Conferenza tenuta il giorno 23 settembre 1899 agli insegnanti delle scuole municipali di Savigliano. 16°. 40 pp. Mondovi (tip. C. A. Fracchia) 1900.

Enciclopedia generale di farmacia (dizionario per farmacisti, medici e ufficiali sanitari), diretta dai professori **Ewald Geissler** e **Giuseppe Moeller,** tradotta e commentata da una eletta schiera di farmacisti e medici, italiani, sotto la direzione di **Silvio Plevani.** Fasc. 119/120. 8°. p. 321—400. fig. Milano (Francesco Vallardi) 1900. L. 1.— il fascicolo.

Kobert, R., Trattato di farmacoterapia ad uso dei medici e degli studenti. Vol. I. 8°. 346 pp. Roma (Soc. Ed. Dante Alighieri) 1900. 10.—

B.

Griffon, Vincent, L'agglutination du pneumocoque. [Thèse.] 8°. 115 pp. Paris (Steinheil) 1900.

Sabrazès et Brengues, Trichophytie profonde de la barbe (étude historique, clinique et anatomo-pathologique). (Extr. du Journal des maladies cutanées et syphilitiques.) 8°. 12 pp. Clermont (impr. Daix frères) 1899.

Stecksén, Anna, Studier öfver Curtis' Blastomycet från svulst-etiologisk synpunkt. [Inaug.-Dissert. Stockholm.] 8°. 88 pp. Med 1 tafla. Stockholm. 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aldinio, P., Importanza ed utilità dei boschi: conferenza letta in occasione della festa degli alberi solennizzata dalla r. scuola normale femminile di Lagonegro il 5 dicembre 1899. 8°. 18 pp. Lagonegro (tip. Lucana) 1899.

Ardenghi, E., Le foglie arboree come lettiera degli animali bovini. Polemica. 8°. 42 pp. Bergamo (Alessandro e fratelli Cattaneo) 1900.

Bayley, T., A pocket-book for chemists, chemical manufacturers, metallurgists, dyers, distillers, brewers, sugar refiners, photographers, students. 7 th. ed. rev. and enl. 32°. 559 pp. New York (Spon & Chamberlain) 1900. Doll. 2.—

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. [In 10 Lieferungen.] Lief. 1. gr. Fol. 8 Tafeln mit XII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Brannt, W. T., India rubber, gutta percha, balata. 12 mo. 352 pp. 24 illus. London (Low) 1900. 12 sh. 6 d.

Bode, A., Grundzüge des landwirtschaftlichen Obstbaues. gr. 8°. VIII, 76 pp. Mit Abbildungen. Altenburg (Alfred Tittel) 1900. Kart. 1.50.

Cazaux, L., Le greffage de la vigne. Instructions générales. 16°. 7 pp. Melun (imp. Legrand) 1900.

Chauzit, B., La carte agronomique du département du Gard. 8°. 11 pp. Nîmes (impr. Chastanier) 1900.

Conder, J., Floral art of Japan. Rev. ed. of flowers of Japan. 69 plates (14 clrd.) 36 Illus. by Japanese artists. Sup. roy. 4to. London (Low) 1900. 45 sh.

Dammer, U., Palmen. (Gartenbau-Bibliothek. Herausgegeben von **U. Dammer.** Bd. XXXII.) 8°. III, 71 pp. Mit 29 Abbildungen. Berlin (Karl Siegismund) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Deimling, Die Kolonie Kiautschou in den ersten beiden Jahren ihrer Entwickelung. [Vortrag.] (Verhandlungen der deutschen Kolonial-Gesellschaft, Abteilung Berlin-Charlottenburg. 1900—1901. Heft 2.) gr. 8°. p. 43—66. Berlin (Dietrich Reimer) 1900. M. —.40.

Dickson, D. et **Malpeaux, L.,** Ecole pratique d'agriculture de Berthonval (Pas-de-Calais). Expériences de cultures. 8°. 111 pp. Arras (impr. Boyau) 1900.

Dressler, E., Der Spargel. Eine kurze Anleitung zu seiner Kultur und Verwertung. Nach dem Tode herausgegeben von **W. Dressler.** (Gartenbau-Bibliothek. Herausgegeben von **U. Dammer.** Bd. XXX.) 8°. IV, 67 pp. Mit 10 Abbildungen. Berlin (Karl Siegismund) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Eckenbrecher, von, Die Kartoffelanbauversuche im Jahre 1899. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 12—15.)

Ericus, J., Baron, Handboek voor bloemtuinen en buitenplaatsen met wenken voor de behandeling der planten in de koude en warme kas naar **Witte's** „Handboek voor den bloementuin" bewerkt. Met ± 150 illustraties. Afl. 1. gr. 8°. p. 1—48. Zwolle (W. E. J. Tjeenk Willink) 1900. compl. in ongeveer 10 afl. à Fl. —.40.

Freytag-Roitz, R., Die Entwickelung der Landwirtschaft in der Niederlausitz seit ihrer Zugehörigkeit zum Hause Hohenzollern 1815—1900. gr. 8°. VIII, 390 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 12.—

Gernhard, Robert, Etwas über die Bedeutung einiger südbrasilianischer Kolonien für die Kunstgärtnerei. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 12. p. 323—326.)

Goethe, W. Th., Bericht über eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9. p. 242—248.)

Graebner, P., Beitrag zur Kenntnis der in unseren Gärten kultivierten Parthenocissus (Ampelosis)-Arten. [Fortsetzung und Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 9, 10, 11. p. 248—251, 274—275, 283—287.)

Henrici, Ernst, Die Kokospalmen-Aufforstung in Togo. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 241—248.)

Janczewski, E. v., Der Gartenbau in Galizien 1848 bis 1898. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898.") Lex.-8°. 8 pp. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. —.40.

Jörgensen, Alfred, Micro-organism and fermentation; trad. by **Alex. K. Miller** and **A. E. Lennholm.** 3d ed. rev. 8°. 13, 318 pp. cl. New York (Macmillan) 1900.

Kittlausz, K., Bericht über die im Jahre 1898 durch F. Heine-Kloster Hadmersleben ausgeführten Versuche zur Prüfung des Anbauwerthes verschiedener Kartoffelsorten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 50—66.)

Körner, Th., Beiträge zur Kenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen der Gerberei (II). — Bericht über praktische Versuche mit Gerbstoffen aus Deutsch-Ostafrika. — Bericht über weitere Untersuchungen von Mangrove-Gerbstoffen. (Sep.-Abdr. aus Jahresberichte der Deutschen Gerberschule zu Freiberg in Sachsen 1899—1900.) gr. 8°. 50 pp. Freiberg (Craz & Gerlach) 1900. M. 1.50.

Koning, C. J., Der Tabak. Studien über seine Kultur und Biologie. 4°. 8, 88 pp. m. afb. Leipzig (Wilh. Engelmann), Amsterdam (J. H. en G. van Heteren) 1900. Fl. 2.40.

Koppens, J., Die Entwickelung der Moorcultur in Oesterreich. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898".) Lex.-8°. 13 pp. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. —.40.

Mach, E., Der Weinbau Oesterreichs 1848 bis 1898. (Sep.-Abdr. aus „Geschichte der österreichischen Land- und Forstwirtschaft und ihrer Industrien 1848 bis 1898".) Lex.-8°. 97 pp. Mit 3 eingedruckten Bildnissen. Wien (Moritz Perles in Komm.) 1900. M. 2.80.

Parow, E., Versuche über die Stärke-Ausbeute bei verschiedenen Kartoffelsorten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 17. p. 151—152.)

Petrelli, Gustavo, Impiego dei concimi minerali o chimici (Unione cattolica agricola del Piceno, residente in Fermo). (Estr. dal periodico La Nuova agricoltura.) 16°. 26 pp. Fermo (Mucci) 1900.

Pucich, J., Die Karstbewaldung im österreichisch-illirischen Küstenlande nach dem Stande zu Ende 1899 und die volkswirthschaftliche Bedeutung derselben, verfasst anlässlich der Weltausstellung in Paris 1900. gr. 8°. III, 99 pp. Mit 4 Abbildungen, 1 Tafel und 1 farbigen Karte. Triest (F. H. Schimpff in Komm.) 1900. M. 3.—

Preyer, Axel, Blätterkautschuk. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 230—231.)

Raffaelli, D. G. C., Osservazioni meteorico-agrarie. (Atti del IV Congresso Meteorologico Italiano promosso dalla Società Meteorologica Italiana tenuto a Torino dal 12 al 15 settembre 1898. p. 35—37.) Torino 1899.

Roda, Coltivazione naturale e forzata degli sparagi. 4a ediz. interamente rifatta. 16°. fig. Torino (Unione Tip.-Editrice) 1900. 1.—

Saare, Geschäftsbericht und Bericht über die wissenschaftlichen und technischen Fortschritte auf dem Gebiete der Industrie der Stärke und Stärkefabrikate. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1900. Ergänzungsheft II. p. 1—7.)

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 214—219.)

Schmiedeberg, O., Ueber Naturwein und Kunstwein. Eine diätetische Studie. gr. 8°. 31 pp. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900. M. 1.—

Schober, J. H., Statistische Mitteilungen über das Wachstum und die Entwicklung verschiedener Koniferen zu Schovenhorst, Putten (Provinz Gelderland, Niederlande). gr. 8°. 34 pp. m. tab. en 1 plt. Utrecht (J. G. Broese), Berlin (Julius Springer) 1900. Fl. 1.20.

Schönfeld, F., Die Bildung von Hart- resp. Glasmalz beim Darren. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 17, 18. p. 229—233, 245—247.)

Schumann, K., Ueber die Stammpflanzen der Kolanuss. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 5. p. 219—223. Mit 2 Figuren.)

Tulleken, J. E., Indigo en zijn onderzoek. gr. 8°. 6, 105, 2 pp. Leiden (J. M. N. Kapteyn) 1900. Fl. 2.25.

Vannuccini, Vannuccio, Lezioni di enologia date agli alunni dell' istituto agrario Vegni. (Corso d'industrie agricole. Parte I.) 8°. VIII, 224 pp. fig. Torino (F. Cassanova) 1900. L. 4.—

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lief. 3. gr. 8°. p. 321—480. Mit Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 5.—

Windisch, W., Lässt sich der Mälzungsschwand ohne Nachtheile für die Qualität des Malzes verringern? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 19. p. 265—267.)

Zannoni, R., L'innesto nella viticoltura moderna. Trattato completo teorico-pratico illustrato. 16°. 217 pp. fig. Palermo (A. Reber) 1900. 2.50.

Varia:

Bartels, W., Pflanzen in der englischen Folklore. Programm. gr. 4°. 23 pp. Hamburg (Herold) 1900. M. 2.—

Stelz, L. und **Grede, H.,** Entwurf einer Stoff-Verteilung für den botanischen Unterricht der sechsklassigen Realschule bei Verwendung eines Schulgartens. Programm. gr. 8°. VI, 138 pp. Frankfurt a. M. (August Kullmann) 1900. Geb. M. 2.20.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Lorenz Hiltner** zum kaiserl. Regierungsrath und Mitglied des Gesundheitsamtes zu Berlin.

Der supplirende Professor der Botanik an der Universität zu Klausenburg, Dr. **Aladár Richter,** hat auch die Direction des botanischen Instituts und Gartens daselbst übernommen.

Inhalt.

Ausgegeben: 4. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 2. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

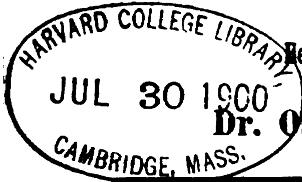
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.



Nr. 28. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

II. Versuch (20. Mai).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:

α) 25 Erbsen in Aqua destillata,
β) " wässeriger Phosphorlösung (1 : 50000),
γ) " Phosphorlösung + Schwefelkohlenstoff (II. Tr. auf 1000,0),
δ) " Schwefelkohlenstoffwasser (II. Tr. auf 1000,0),
ε) " „Ameisennormal".

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Mai	α) Aq. dest.	β) Aq.+P	γ) Aq.+P+CS_2	δ) Aq.+CS_2	ε) Ameisennormal
22	88 % Wurzel bis 1 cm	64 %	72 %	16 % Wurzel bis 0,5cm	12 %
23	100 % Wurzel bis 3 cm	96 % Wurzel bis 2 cm	96 % Wurzel bis 1,5cm	80 % Wurzel bis 3 cm	56 % Wurzel bis 1 cm
24	Wurzel bis 6 cm	100 % Wurzel bis 4 cm	100 % Wurzel bis 4 cm	100 % Wurzel bis 5 cm	64 % Wurzel bis 1,5cm
25	Pumula kommt allmähl. heraus und ergrünt	Wurzel bis 5 cm Plumula beginnt herauszutreten.	Wurzel bis 4 cm Plumula weiter heraus, wie β)	Wurzel bis 6 cm Plumula weiter heraus wie β) und γ)	80 % Wurzel bis 1,5cm Schimmelansatz!
26	—	—	—	—	84 % Wurzel bis 2 cm
27	In Gläser mit Lösungen auf Canevas gesetzt.				92 % Endresultat

III. Versuch (25. Mai).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:
α) 25 Erbsen in „Ameisennormal — P".
β) 25 „ in „Ameisennormal — P-CS_2".

Mai	α) Ameisennormal—P	β) Ameisennormal—P—CS_2
27	4 %	24 % Wurzel bis 0,5 cm
29	96 % Wurzel bis 2 cm	Unverändert
30	100 % Wurzel bis 3 cm	Keimprozent ebenso; Wurzel bis 2 cm Teilweis Plumula heraus
31	Wurzel bis 4 cm	32 % Endresultat Alles Ungekeimte verfault.

Aus den ersten Versuchen geht klar Folgendes hervor:

Die vollständige Lösung „Ameisennormal" wirkt keimungshemmend und begünstigt dadurch und durch ihre eigene günstige Nährfähigkeit gegen Pilze die zerstörende Ansiedlung solcher auf den Samen; und zwar sind die Träger dieser Wirkung die ameisensauren Salze, denn Schwefelkohlenstoff wirkt, wie die Versuche II γ und δ und III β beweisen, eher keimungfördernd, wenigstens im Anfang; auch wird durch letzteren zugleich der Blattkeim früher aus der Erbse getrieben. Dies wirkt freilich insofern störend, als wohl die Wurzel sich in der Folge normal entwickelt, nicht aber die zu früh an's Licht getretene Plumula, deren Blättchen bei den in δ gekeimten sich nie so gut entwickelten, wie bei den anderen Pflanzen, sondern eigenthümlich klein und rund blieben.

Phosphor wirkt nicht störend bei der Keimung oder doch nur in höchst geringem Maasse aufhaltend.

Es wurde dann ein

IV. Versuch (31. Mai)

noch einmal in „Ameisennormal" angestellt, der aber am 5. Juni zu dem Endresultat von nur 72% Gekeimten führte, da schon bald sehr viele Erbsen von fauler Gährung ergriffen und zerstört wurden. Da nun bei meiner Art der Versuchsanstellung kaum während des Versuchs selbst schädliche Keime in die Schalen gelangen konnten, so lag die Vermuthung nahe, dass auf der Samenschale der Erbsen selbst Pilzsporen festsässen, die auch durch die vorherige leichte Abspülung nicht entfernt würden und dann mit den Samen zugleich auskeimten. Dieser Verdacht wurde durch mikroskopische Untersuchungen von Proben der abgespülten Samenschale bestätigt, der Pilz als eine *Oidium*-Art erkannt, übrigens auch die Anwesenheit von Kapselbakterien constatirt.

Es wurde in Folge dessen für die nun folgende Prüfung der essigsauren Salze ein Versuch mit möglichster Berücksichtigung von Sterilisation und Antisepsis vorbereitet; vorher aber ging noch ein Versuch in gewöhnlicher Art.

V. Versuch (14. Juni).

Zum Keimen wurden in Petrischalen ausgelegt:

α) 25 Erbsen in „Essignormal — P-CS_2",
β) 25 „ in „Essignormal".

Juni	α) „Essignormal—P—CS_2"	β) Essignormal
16	8 %	4 %
17	28 % Wurzel bis 1,5 cm	24 %
19	52 % Reiche Pilzentwicklung Wurzel bis 2 cm	36 % Wurzel bis 2,5 cm Beginnende Fäulnis
20	64 % Endresultat	56 % Endresultat

Am Schlusse herrschte in den Schalen starke Fäulniss. Es lag natürlich nahe, dies sehr ungünstige Resultat zum grössten Theil der Thätigkeit der Pilzcolonieen zuzuschreiben; und so ist der nachfolgende Versuch besonders interessant, bei welchem das zur Herstellung der Lösungen benutzte Wasser unmittelbar vorher sterilisirt wurde, ebenso wie das zum späteren mehrfachen Abwaschen bestimmte; ausserdem wurden sämmtliche in Betracht kommenden Geräthschaften im Sterilisator bei strömendem Wasserdampf (100°) behandelt, selbst die Hände vor Berührung der Samen mit einer Sublimatlösung 1 : 10000 gewaschen, und die Erbsen zum Quellen 24 Stunden lang in eine Schale mit Sublimatlösung von gleicher Stärke gelegt:

VI. Versuch (20. Juni).

Nach Herausnahme aus der Sublimatlösung und mehrfachem Waschen mit sterilem destillirtem Wasser wurden ausgelegt:

α) 25 Erbsen in „Essignormal — P-CS_2",
β) 25 „ in „Essignormal",
γ) 10 „ in Aqua destillata.

Juni	α Essig-Normal —P—CS_2	β) Essig-Normal	γ) Aq. dest.
24	60 % Wurzel bis 0,3 cm	48 % Wurzel bis 0,5 cm	100 %
26	76 % Wurzel bis 0,5 cm	52 % Wurzel bis 0,5 cm	Wurzel bis 3 cm
27	Stillstand	56 %	Geringe Entwicklung
28	80 % Wurzel bis 1 cm	60 % Wurzel bis 1 cm	Geringe Entwicklung

Durch diesen Versuch ist erwiesen, dass die keimungshemmende Wirkung nicht nur der Zersetzung durch Pilze, sondern in erster Linie den essigsauren Salzen zuzuschreiben ist, wenn auch, namentlich in der Lösung, wo Phosphor und Schwefelkohlenstoff fehlen, Sterilisation und Antisepsis ein Steigen des Keimprocents um immerhin 16% hervorgerufen haben. Man geht, wenn man die Ergebnisse von Versuch II und III noch hinzunimmt, wohl nicht fehl, dem Phosphor und Schwefelkohlenstoff da, wo sie zugesetzt sind, eine günstige Wirkung durch eine gewisse, freilich nur geringe, Pilzwidrigkeit zuzuschreiben.

Allerdings ist durch Vergleich der Wurzellängen wohl zu erkennen, dass ein wachsthumsaufhaltender Einfluss auch vom Sublimat noch in so schwacher Lösung ausgeübt wird: Während die Würzelchen der nicht dem Sublimat ausgesetzt gewesenen Erbsen am fünften Keimungstage trotz beginnender Fäulniss bereits die Länge von 2—2,5 cm aufweisen, sind die in Versuch VI am sechsten Tage erst bis 0,5 cm lang und entwickelten sich auch später nur noch wenig. Um den schädigenden Einfluss des Sublimats so gering wie möglich werden zu lassen, wurde deshalb bei den noch folgenden beiden Versuchen der Aufenthalt in der Lösung 1 : 10 000 nur auf fünf Minuten bemessen und dann gründlich mit sterilem Wasser gewaschen.

Bei einem

VII. Versuch (7. Juli),

bei dem 50 Erbsen nach erfolgter Sublimatbehandlung auf „Essig-Normal" gelegt wurden, erzielte ich wiederum nur ein Keimprocent von 60% bis zum 11. Juli mit einer Wurzellänge bis zu 2 cm; ausserdem waren von diesen 60% nur 44% zu weiterer Behandlung brauchbar, während alles Uebrige trotz sorgfältiger Lüftung und Reinigung bald zu faulen begann.

Endlich wurde nach zwei Vorversuchen,

VIII. und IX. Versuch,

mit „Propionnormal", von denen es nur bei VIII gelang, eine Einzige der ausgelegten Erbsen zum Keimen zu bringen, obwohl hier auch nicht im Geringsten Pilzbelag oder Fäulniss selbst nach acht Tagen sich zeigten, ein grosser Parallelversuch angeordnet. Hierzu wurden fünf grössere flache Schalen aus Glas benutzt, welche mit Glasglocken überdeckt waren:

X. Versuch (25. August).

Nach erfolgter kurzer Sublimatbehandlung (1 : 10000) und nachheriger Waschung mit sterilem destillirtem Wasser wurden ausgelegt:

α) 100 Erbsen in Knop'scher Mineralnährlösung,
β) 100 „ in Aq. destill.,
γ) 100 „ in „Ameisennormal",
δ) 100 „ in „Essignormal".
ε) 100 „ in „Propionnormal".

August	α) Knop	β) Aq. dest.	γ) Ameisen-normal	δ) Essig-normal	ε) Propion-normal
26	Am wenigsten gequollen	Stark gequollen			—
28	80 % Wurzel b. 2 cm	90 % Wurzel b. 2 cm	70 % Wurzel b. 0,5 cm	70 % Wurzel b. 1,5 cm	10 %
29	100 % Wurzel b. 3 cm	100 % Wurzel b. 3,5 cm	80 % Wurzel b. 1,5 cm	80 % Wurzel b. 2 cm	10 % Unverändert
30	Wurzel b. 6 cm Plumula b. 2 cm	Wurzel b. 7,5 cm Plumula b. 2 cm	Keimung unverändert Wurzel b. 2,5 cm Plumula b. 1 cm	Keimung unverändert Wurzel b. 3 cm Plumula b. 1 cm	Unverändert aber keinen Pilzansatz!

Es ist besonders zu bemerken, dass vom zweiten Keimungstage an bei α, γ und δ hier und da sich einzelne Erbsen vom *Oidium* befallen zeigten, bei β und ε dagegen keine einzige. Dieser Umstand zeigt einerseits, dass „Ameisennormal" und besonders „Essignormal" eine vorzügliche Nährlösung für Pilze (und Bakterien) darstellen, „Propionnormal" sich dagegen — vielleicht durch zu starke Concentration — zu einer solchen nicht eignet; andererseits giebt er aber auch Anlass zu einer weiteren Ueberlegung.

Dass alle drei Versuchslösungen auf die Keimungs-, also die Lebensenergie der Erbsen schwächend einwirken, ist durch die angestellten Versuche erwiesen; ausserdem sei bemerkt, dass unter der, durch Quellung stark gespannten Samenschale der Erbsen in „Propionnormal" deutlich das Würzelchen und der Blattkeim hindurchschimmerte. Ich vermuthe nun, dass „Propionnormal" die Lebensthätigkeit der Samen — wenigstens in der angewandten Concentration — so stark herabsetzt, dass der junge

Keimling nicht mehr die Kraft hat, die Samenschale zu durchbrechen, und schliesslich darin erstickt; dass aber bei „Ameisennormal" und „Essignormal" die Zerreissung der Samenschale durch die sich auf derselben zeigenden Pilze und Bakterien begünstigt wird, durch deren Fernhaltung das junge Pflänzchen in unserem „Propionnormal" eines starken Bundesgenossen beraubt wird. Entfernt man nach wenig Stunden die quellenden Erbsen aus „Propionnormal" und bringt sie mit destillirtem Wasser in Berührung, so wird das Keimprocent bedeutend gehoben; freilich zeigt ein langsames und reducirtes Wachsthum auch in diesem Falle die schon erfolgte Einwirkung der Lösung auf die Lebensenergie, also ein Eindringen durch die Samenschale hindurch in das Innere der Erbse.

Zieht man nun aus den Resultaten aller Keimungsversuche für „Ameisen-, Essig- und Propion-Normal" das arithmetische Mittel, so ergiebt sich für die drei Lösungen ein mittleres Keimprocent von

Ameisennormal.	Essignormal.	Propionnormal.
77,5%.	66,66 %.	10 %.

Diese Zahlen zeigen bei der Gleichartigkeit aller begleitenden Verhältnisse, dass die keimungshemmende Wirkung der drei geprüften Fettsäuren mit der Vergrösserung ihres Moleküls zunimmt, und es wird sich bei den nun folgenden Wachsthumsversuchen erweisen, ob deren Resultate die naheliegenden Schlüsse gerechtfertigt erscheinen lassen.

---

b) Wachsthumsversuche.

Bevor ich auf die einzelnen Versuche näher eingehe, scheint es sich zu empfehlen, auch hier einige allgemeine Bemerkungen über die Art der Versuchsanstellung vorauszuschicken.

Von den Versuchen wurden einige in Bechergläsern von 100 und 150 ccm Inhalt, die Mehrzahl in braunen Medicingläsern von 50 und 100 ccm Inhalt vorgenommen. Bei der Anwendung von Bechergläsern wurden dieselben mit weitmaschigem, sogenanntem „Smyrna"-Canevas überspannt, welcher vorher mittelst Hindurchziehens durch geschmolzenes weisses Paraffin mit diesem Stoffe durchtränkt und auf diese Weise seiner Eigenschaft als Flüssigkeitsaufsauger und Pilznährboden entkleidet wurde.

Pflanzen, welche eine gewisse Höhe erreicht hatten, wurden zur Vermeidung von Knickungen an dünne, runde, rohe Holzstäbe von etwa 45 cm Länge gebunden, wie man sie sich aus den sogenannten „Japanischen Holzdecken" leicht verschaffen kann. Ausser der gewöhnlich allwöchentlich mit jedem Gefäss vorgenommenen Reinigung und Erneuerung der Nährlösung wurde der von Tag zu Tag eintretende Verlust an Wasser und Nährstoffen dadurch ergänzt, dass abwechselnd ein jedes Gefäss den einen Tag mit destillirtem Wasser, den anderen mit der betr. Nährlösung aufgefüllt wurde; auf diese Weise wurde die Con-

centration möglichst constant zu erhalten gesucht. Dass natürlich bei der Entfernung abgestorbener Wurzelreste das ganze Pflänzchen abgespült, das betreffende Gefäss gereinigt und die Lösung erneuert wurde, bedarf keiner Hervorhebung; trotzdem gelang es leider nur selten, auf längere Zeit die Pflanzen in „Ameisennormal“ und „Essignormal“ von Pilzen ganz frei zu erhalten, für welche diese Lösungen einen ganz vorzüglichen Nährboden abgaben im Gegensatz zu der Knop'schen Normallösung, welche für Algen ein beliebtes Nahrungsmittel war.

Eine eingehende Besprechung der Resultate folgt ja am Schlusse der Arbeit; das Eine aber sei schon an dieser Stelle betont, was ich glaube annehmen zu dürfen: „Nach der unausgesetzten Controle und Lösungserneuerung leuchtet es ein, dass diejenigen Bestandtheile der Nährlösungen, welche die Pflanzen in sich aufgenommen haben sollten, unverändert oder nur nach einer Spaltung durch die Thätigkeit der Pflanze selbst verarbeitet worden sind und gar nicht oder doch nur zum kleinsten Theile vorher durch eine Pilzthätigkeit für die Verwendung in der Pflanze nutzbar gemacht wurden.“

Im Allgemeinen standen die Gefässe mit den Versuchspflanzen auf zwei grossen Blumenbrettern, welche an der Aussenseite zweier, nach einem Complex grosser Gärten hinausführender Fenster angebracht waren, völlig frei und unbedeckt. Nur bei denjenigen Versuchen, wo besonders „in feuchter Kammer“ vermerkt ist, wurden über ein oder mehrere Gefässe stundenweis grosse, hohe Glasglocken gedeckt; entweder, um jüngeren Pflänzchen in kälteren Nächten Schutz zu gewähren, oder um bei grosser Hitze, wie sie im Juli und August 1899 Tage lang in störender Weise auf die Versuche einwirkte, einen allzu schnellen und starken Wasserverlust durch Transpiration und Verdunstung aus den Glasgefässen zu verhindern. Diejenigen Pflanzen, die nicht mehr auf den Blumenbrettern Platz fanden, wurden auf einem Tisch in unmittelbarer Nähe des fast immer geöffneten Fensters aufgestellt und genossen so ebenfalls hinreichend Licht und reine Luft.

Weitere erläuternde Bemerkungen werden bei den einzelnen Versuchen Platz finden, welche nun, im Grossen und Ganzen nach der Reihenfolge angeordnet, in der sie vorgenommen wurden, hier folgen sollen.

I. Versuch (5. Mai).

Von Erbsenpflanzen, gekeimt seit dem 28. April auf feuchter Topferde, also acht Tage alt, wurden je 10 Stück auf acht Bechergläser mit je 50 ccm folgender Flüssigkeiten vertheilt, so dass immer fünf Stück auf ein Glas kommen:

1) 10 Stück in Knop'sche Minerallösung,
2) 10 „ in Ameisennormal,
3) 10 „ in Ameisennormal-P,
4) 10 „ in Aqua destillata.

Bei je einer Pflanze war die Plumula bereits herausgetreten, bei den anderen noch in den Kotyledonen versteckt.

Die Wurzeln hatten eine Länge von etwa 2 cm.

8. Mai: Es zeigten sich die ersten Unterschiede an den Wurzeln, indem diese in „Ameisennormal" kurz blieben und auffallend an Dicke zunahmen, während die anderen normal in die Länge wuchsen.

12. Mai: Nächst den Pflänzchen in Aq. dest. zeigt sich bei denen in „Ameisennormal" die beste Entwicklung; es folgt Knop und endlich mit der nachtheiligsten Einwirkung die „Ameisennormal-P".

Von denen in „Ameisennormal" haben drei Stück eine auffallend grüne Plumula, eine auch Nebenwurzeln entwickelt. Von diesen wurde eine, 2a für sich auf ein braunes Medicinglas mit „Ameisennormal" gesteckt, so dass die Erbse den Halsverschluss der Flasche bildete. Die Wurzel war kurz und dick mit ebensolchen Nebenwurzeln; das Stengelchen mit gut entwickelten Blättchen, wenn auch noch nicht entfaltet.

17. Mai: 2) 5 Stück sind in langsamer Entwicklung. W. = 3—5 cm, Pl. = 2—4 cm. Die Plumula ist noch immer unentfaltet, doch schön grün, die Würzelchen kurz und dick.

4) dagegen, die Pflanzen im destillirten Wasser, haben lange Wurzeln mit zahlreichen langen, verzweigten Nebenwurzeln und Stengel von 10—15 cm mit Blättern und Ranken; ebenso

1) die Pflanzen in Knop'scher Lösung.

Man sieht hier also eine bedeutend wachsthumhemmende Wirkung des „Ameisennormal" für Wurzel und Stengel, wenigstens für das Längenwachsthum, während sie andererseits das Dickenwachsthum der Wurzel sicher, des Stengels allem Anschein nach begünstigt und auf das Ergrünen d. h. die Chlorophyllbildung verstärkend einwirkt.

20. Mai: Die Pflanze 2a zeigt einen Ansatz von neuen Nebenwurzeln, welche aber, wie die Hauptwurzel, kurz bleiben, dick werden und einen bräunlichen Ton annehmen; Hauptwurzel ist nur 1 cm lang. Die Plumula beginnt sich normal und schön grün zu entfalten. Der Stengel ist bereits 8 cm lang.

Im Gegensatz zu gleichaltrigen, in destillirtem Wasser gezogenen Pflanzen zeigen diejenigen in „Ameisennormal" in allen oberirdischen Theilen ein dunkleres Grün, kürzere Internodien und festere Blätter.

Mikroskopische Untersuchung: Von einer Pflanze in „Ameisennormal" (W. = 5 cm; Pl. = 4 cm) und einer solchen in Aq. dest. (W. = 10 cm; St. = 15 cm) wurden zur mikroskopischen Prüfung Schnitte durch das erste Internodium des Stengels gemacht. Es ergab sich

in allen Zellen der Nährlösungspflanze eine grosse Anhäufung von Chlorophyllkörnern und ein besonders stark ausgebildeter Zellkern.

Da die beiden Pflanzer, deren Stengel kurz über der Erbse abgeschnitten war, am Stengelgrunde zwei ganz kleine Knöspchen zeigten, so wurden sie weiter beobachtet und am

27. Mai: Zeigten sich an beiden Pflanzen zwei junge Triebe, von denen diejenigen an der „Ameisennormal"-Pflanze stärker entwickelt waren und wiederum ein dunkleres Grün zeigten, als die der Wasserpflanze; das Gleiche war bei zwei neuen Knöspchen der Fall, die wiederum in den Achseln jener jungen Triebe sichtbar wurden.

Da dieser Versuch nur zu ganz allgemeiner Orientirung über das Verhalten der Pflänzchen zu „Ameisennormal" führen sollte, so wurde er nach der mikroskopischen Untersuchung nicht weiter protocollirt; und es sei hier nur erwähnt, dass die Pflanze 2a noch bis zum 15. Juni lebte, also ein Alter von 48 Tagen erreichte, wovon sie 40 Tage in „Ameisennormal" zubrachte.

II. Versuch (8. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 4. Mai, also 4 Tage alt, wurden in ein Becherglas mit „Ameisennormal" gesetzt. Wurzel = 3 cm.

Sie entwickelten sich in ähnlicher Weise, wie dies Versuch I schildert, und wurden am 1. Juni, am 24ten Tage, folgendermassen beschrieben. Zu besserer Veranschaulichung diene die beigefügte Originalzeichnung der Wurzel in der natürlichen Grösse, freilich etwas schematisch.


Fig. 1.

1. Juni: 1) Stengel: 10 cm mit 7 Internodien (I) und zwei jungen Knospen am Stengelgrunde.
Wurzel: 3 cm, dick und gedrungen, im oberen Theile drei Längsspalten, aus denen 4—7 kurze, dicke, harte Nebenwurzeln herausragen.
2) Stengel: 8,5 cm, ebenso wie 1).
Wurzel: 4 cm, nicht so dick wie 1), doch ebenfalls die Nebenwurzeln aus drei Längsspalten herausragend.

24. Juni: 1) Die Wurzel ist unverändert, aber der Stengel am untersten Internodium verdickt mit einer Klaffung an der einen Seite, aus der ein junger Wurzelansatz herausschaut. An mehreren anderen Stellen der Verdickung sind kleine Schwellungen bemerkbar, aus welchen wahrscheinlich in den nächsten Tagen ebenfalls Nebenwürzelchen hervorbrechen werden.
Die Erbse ist grün und noch kaum angegriffen!

Der Stengel: 14 cm mit 9 Internodien. Die zwei Knöspchen am Stengelgrunde haben sich nicht entwickelt.

2) Da die Erbse vom Pilz ergriffen war, so ist sie seit einigen Tagen beseitigt; auch hier ist die Wurzel unverändert, und der Stengel zeigt am untersten Internodium dieselbe Erscheinung, wie diejenige von 1).

Stengel: 11 cm mit 8 Internodien. Auch hier sind die jungen Knöspchen nicht entwickelt.

10. Juli: 2) wurde vom Pilz befallen und ging ein. (Alter: 67 Tage, in Nährlösung 63 Tage, ohne Erbse 16 Tage.)

21. Juli: 1) ist todt (Alter 78 Tage, in Nährlösung 74 Tage).

III. Versuch (9. Mai).

8 Pflänzchen, hervorgegangen aus dem Keimversuch I β) („Ameisennormal") vom 4. Mai, wurden auf 2 Bechergläser mit „Ameisennormal" vertheilt.

Da ihre Würzelchen aber nur 1—2 cm lang und vielfach durch den Einfluss der Lösung stark gekrümmt waren, so ergab sich das zu frühe Hineinsetzen als ein Fehler, indem die meisten Wurzeln zu wenig von der Flüssigkeit erhalten konnten und völlig eintrockneten. Es wurden infolgedessen 6 Stück am 17. Mai zum Wiederbelebungsversuch (V) verwandt. zwei Stück aber mit noch turgescenten Wurzeln, wenn auch kümmerlich entwickelt, in einem Becherglase weiter beobachtet:

17. Mai: 1) Plumula gerade herausgetreten; Wurzel 2,5 cm, mit Nebenw.-Ansatz.

2) Plumula noch versteckt; Wurzel = 1,5 cm, glatt.

23. Mai: 1) Plumula = 3 cm, nur blassgrün; Wurzel = 3 cm, typisches Aussehen.

2) Plumula entwickelt, grün, doch noch verborgen; Wurzel unverändert.

25. Mai: 1) Weiter entwickelt, jetzt schön grün; kommt auf ein Medicinglas.

2) Plumula tritt aus den Cotyledonen.

27. Mai: 2) Die Plumula beginnt, sich zu entfalten.

29. Mai: 1) Andauernd gute Entwickelung der Seitensprosse des Stengels, während der Hauptspross klein und unentwickelt bleibt.

2) Ebenfalls jetzt gute Entwicklung; an der Wurzel treten rauhe Stellen auf. Sie wird auf ein Medicinglas gesetzt. Die Erbse zeigt Pilzansatz.

31. Mai: 2) An der Wurzel tritt Klaffung und Nebenwurzelbildung auf.

1. Juni: 2) Der Stengel ist 5 cm lang.

25. Juni: 1) Stengel: 11 cm (6 I.). Schwacher Schimmelansatz an der Wurzel.
2) Nicht mehr gewachsen. Wurzel vom Pilz befallen, todt (52 Tage alt).

30. Juni: 1) Die Erbse wegen Pilz beseitigt; da die Pflanze geprüft werden soll, ob sie sich an Knop'sche Lösung anpassen kann, so wird sie abgespült und auf ein Medicinglas mit „Knop" gesetzt.
Stengel: 13 cm (7 I.).

4. Juli: 1) erholt sich in „Knop" sichtlich, namentlich am Seitenspross.

6. Juli: 1) geht ein (63 Tage alt).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute etc.

Aiello, C., Museo scolastico illustrato. Parte I. Materie animali, vegetali, minerali, tessili. 32°. 48 pp. Milano (Antonio Vallardi) 1900. —.50.

Conklin, G., The marine biological laboratory. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 270. p. 333—343. With 4 fig.)

Kraft, Ernst, Russische Apothekenverhältnisse. Moskaus grosses bakteriologisches und chemisches Institut. (Sep.-Abdr. aus Pharmaceutische Zeitung. 1900. No. 43, 44.) 8°. 9 pp.

Pisenti, Gustavo, I laboratorî provinciali di bacteriologia. Organizzazione di un servicio provinciale di diagnosi bacteriologica delle malattie infettive per la provincia dell' Umbria. 8°. 27, 8 pp. Perugia (Unione tipografica cooperativa) 1900.

Perona, V., Cecconi, J. e Cotta, A., Index seminum anno 1899 collectorum. (R. istituto forestale di Vallombrosa. Orto botanico e orti dendrologici). 8°. 15 pp. Firenze (tip. Luigi Niccolai) 1900.

Vignoli, Tito, I musei moderni di storia naturale. II. III. (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 7—9.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andres, Angelo, La misurazione razionale degli organismi col metodo dei millesimi somatici o millisomi (somatometria). (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 7—9.)

Argutinsky, P., Eine einfache und zuverlässige Methode, Celloidinserien mit Wasser und Eiweiss aufzukleben. (Archiv für mikroskopische Anatomie und Entwickelungsgeschichte. XXV. 1900. p. 415—420.)

Baker, Frank C., A new museum tablet. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 400. p. 283—284.)

Czapek, F., Ein Thermostat für Klinostatenversuche. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 131—135. Mit Tafel V.)

Strehl, K., Theorie der allgemeinen mikroskopischen Abbildungen. gr. 8°. 38 pp. Erlangen (Th. Blaesing) 1900. M. —.60.

Sammlungen.

Bauer, Bryotheca Bohemica. Centurie II. 1899.

Die zweite Centurie des obigen Exsiccatenwerkes erschien etwas verspätet, im März v. J. Sie enthält:

101. *Andreaea petrophila* Ehrh. c. f. 102. *Gymnostomum rupestre* Schleich. 103. *Cynodontium torquescens* (Bruch) Limp. c. f. 104. *Dicranum Bergeri* Bland. 105. *D. Blyttii* Schimp. c. fr. 106. *D. fulvum* Hook. 107. *D. maius* Smith. c. fr. 108. *D. undulatum* Ehrh. c. fr. 109. *Campylopus fragilis* (Dicks.) Br. eur. 110. *Dicranodontium aristatum* Schimp. n. var. *Schiffneri* Bauer.

Der Herausgeber trennt *Dicranodontium aristatum* in zwei Hauptformen, an welche sich die bekannten Formen anlehnen: n. var. *Brotheri* mit kürzeren, steiferen, dicht und derbzähnigen Blattpfriemen, n. var. *Schiffneri* mit längeren, minder steifen, viel lockerer und zarter gezähnten Blattpfriemen. Die erstere Pflanze ist nach den bisherigen Erfahrungen im Elbsandsteingebirge, die letztere auf Gneiss im Böhmerwalde und auf Quadersandstein im Ostböhmen verbreitet.

111. *Fissidens decipiens* Not. var. *mucronatus* Breidler.

Die ausgegebene Pflanze vom Silur bei Slichow nächst Prag ist in Betreff des Austretens der Blattrippe sehr veränderlich und gewiss nicht typisch, vielleicht identisch mit *Fissidens Velenovskyi* Podp. n. sp. in Oesterr. bot. Zeit. 1900.

112. *Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Hp. 113. *Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur. c. fr. 114. *Trichostomum mutabile* Bruch. 115. *Tortella tortuosa* (L.) Limp. 116. *Barbula fallax* Hedw. 117. *Tortula muralis* (L.) Hedw. 118. *T. ruralis* (L.) Ehrh. 119. *Racomitrium canescens* (Weis.) Brid. var. *ericoides* (Web.) Br. eur. 120. *R. lanuginosum* (Ehrh.) Brid. 121. *R. protensum* Braun. Hüb. c. fr. 122, 123. *Leptobryum pyriforme* (L.) Schimp. c. fr. 124. *Webera commutata* Schimp. var. *filum* (Schimp.) Husn. 125. *Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr. 126. *Bryum alpinum* Huds. var. *viride* Husn. f. *gemmiclada* Schiffn. 127. *B. pallens* Sw. c. fr. 128. *Mnium cinclidioides* (Blytt.) Hüb. 129. *M. hornum* L. c. fr. et ♂ 130. *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw. c. fr. 131. *B.* p. var. *crispa* (Sw.) Br. eur. c. fr. 132. *Philonotis calcarea* (Br. eur.) Schimp. 133. *Ph. fontana* (L.) Brid. n. var. *Schiffneri* Bauer.

Dieses für Böhmen neue Moos wurde vom Herausgeber in einem Wiesengraben bei Gottesgab im Erzgebirge in einer Seehöhe von mehr als 900 m entdeckt, dem hochverdienten Mitarbeiter an der Bryotheca Bohemica zu Ehren benannt und in Deut. bot. Monatsschr. 1900. No. 3, beschrieben.

134. *Ph. seriata* (Mitt.) Lindb. 135. *Polytrichum alpinum* L. c. fr. et ♂. 136. *P. commune* L. c. fr. et ♂. 137. *P. piliferum* Schreb. n. v. *elegans* Bauer c. fr. et ♂. 138. *P.* p. n. v. *Schiffneri* Bauer c. fr. et ♂.

Die erstere dieser beiden neuen Formen, aus der Entfernung habituell an schwache Formen von *P. juniperinum* Willd. erinnernd, ist von der typischen Pflanze durch längliche, dünnere Kapseln, lange dünne Seten, dicht anliegende Blätter, schlanken Wuchs und gleichmässig rehbraune Färbung unterschieden. Die zweite Form ist durch bedeutend kleinere Kapseln, kurze Seten, kürzere Blätter mit etwas modificirtem Zellnetz, sehr niedrige Rasen und die dunkelbraune bis schwarze Farbe charakterisirt. Die erste wird

von Wegeböschungen am Fallbaum bei Eisenstein (+ 800 m s. m.), die zweite von den Lahowitzer Bergtriften bei Kej nächst Prag (250 m s. m.) ausgegeben. Es scheint, dass die erstere Form den Gebirgswäldern, letztere dem trockenen steinigen Hügellande als Typus angehört.

139. *P. sexangulare* Flörke. 140. *P. strictum* Banks. Mens. c. fr. et ♂. 141. *Diphyscium sessile* (Schmid) Lindb. c. fr. 142. *Fontinalis antipyretica* L. 143. *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid. 144. *Pterygophyllum lucens* (L.) Brid. 145. *Leskea catenulata* (Brid.) Mitt. 146. *Heterocladium heteropterum* (Bruch.) Br. eur. 147. *Thuidium abietinum* (Dill.) Br. eur. 148. *Cylindrothecium concinnum* (Not.) Schimp. 149. *Climacium dendroides* (Dill.) W. et M. c. fr. 150. *Brachythecium rivulare* Br. eur. 151, 152. *B.* r. n. var. *Schmiedlianum* Bauer f. *crispula* und f. *subsimplex.*

Diese neue Varietät nach dem Mitarbeiter, Oberlehrer Anton Schmiedl in Gottesgab, benannt, wurde an demselben Standorte, wie No. 133 gesammelt und l. c. beschrieben.

153. *B. velutinum* (L.) Br. eur. c. fr. 154. *Scleropodium purum* (L.) Limpr. c. fr. 155. *Thamnium alopecurum* (L.) Br. eur. 156. *Amblystegium fallax* (Brid.) Milde var. *spinifolium* (Schimp.) Limpr. f. *aberrans.*

Diese sehr kritische Pflanze aus einem Bächlein bei Koda nächst Beraun, wächst mit *Amblystegium filicinum* gemeinsam, untergetaucht bis fluthend, wechselt hinsichtlich der Rippe so bedeutend, dass dieselbe bald gar nicht austritt, bald wieder, und dies zumeist, um eine halbe oder ganze Spreitenlänge austritt. Die Pflanze ist von der typischen überdies durch ihre aussergewöhnliche Zartheit habituell sehr verschieden.

157. *B. riparium* (L.) Br. eur. c. fr. 158. *Hypnum arcuatum* Lindb. var. *demissum* Schimp. 159. *H. chrysophyllum* Brid. 160. *H. cordifolium* Hedw. f. *natans.*

Ist eine schwimmende, robuste fast büscheläetige Form der Quelltümpel des Erzgebirges, besonders der Umgebung von Gottesgab.

161. *H. molluscum* Hedw. c. fr. 162. *H. reptile* Mich. c. fr. 163. *H. Vaucheri* Lesqu. 164. *H. virescens* Boul.

Wurde vom Professor Franz Matouschek, fluthend auf Quarcitschiefer in einem Bache beim Böhm. Franz im Isergebirge für Böhmen nachgewiesen und von dort aufgelegt.

165. *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst. var. *versicolor* Warnst. f. *dasybrachydrepanoclada.* 166. *S. Girgensohnii* Russ. 167. *S. molluscum* Bruch. 168. *S. squarrosum* Pers. 169. *Riccia canaliculata* Hoffm. 170. *R. glauca* L. c. fr. 171. *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. 172. *R.* n. var. *terrestris* Lindb. 173. *Conocephalus conicus* (L.) Dum. var. *rivularis* (Schffn.)

Wurde von Professor Schiffner in Quelltümpeln im Höllengrunde bei Leipa in Nordböhmen entdeckt und unter *Fegatella* in Schiffner und Schmidt Moosfloora des nördlichen Böhmen in Lotos 1886 beschrieben. Vom Originalstandorte durch den hochverdienten Mitarbeiter Director Schmidt aufgelegt.

174. *Marchantia polymorpha* L. c. fr. 175. *Metzgeria conjugata* Lindb. c. fr. 176. *Pellia epiphylla* (L.) Dum. var. *undulata* Nees. 177. *Blasia pusilla* L. 178. *Nardia scalaris* (Schrad.) Gray. c. fr. 179. *Aplozia sphaerocarpa* (Hook.) Dum. 180. *Lophozia alpestris* (Schleich.) 181. *L. barbata* (Schreb.) Dum. 182. *L. Floerkei* (W. et M.) Schiffn. var. *squarrosa* Nees. 183. *L. inflata* (Huds.) c. per. 184. *Mylia anomala* (Hook.) Gray. 185. *Mylia Taylori* (Hook.)

Gray. 186. *Lophocolea bidentata* (L.) Dum. 187. *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda var. *rivularis* Nees. 188, 189. *Harpanthus Flotowianus* Nees. n. var. *silvestris* Schffn. in sched. und n. var. *uliginosus* Schffn. in sched. 190. *Saccogyna graveolens* (Schrad.) Lindb. 191. *Cephalozia leucantha* Spr. c. per. 192. *Lepidozia trichoclados* C. M. *Frib.* n. sp. f. *densa* c. per.

Eine dichtrasige Form der von Carl Müller in Freiburg im Jahre 1898 in Baden entdeckten neuen Art. Der Standort, von dem dieselbe ausgegeben wird, auf feuchten Gneissfelsen unter dem Arbergipfel im bair. Böhmerwalde (+ 1300 m. s. m.) ist der höchste bekannte Standort.

193. *Ptilidium ciliare* (L.) Hpe. f. *viridis*.

Zarte, grüne, meist aufrecht wachsende Schattenform von Waldboden am Plattenberge im Erzgebirge (+ 950 m s. m.)

194. *P. pulcherrimum* (Web.) Hpe. c. fr. 195. *Diplophyllum albicans* (L.) Dum. c. fr. et ♂. 196, 197, *Scapania nemorosa* (L.) Nees. steril et c. fr. 198. *S. undulata* (L.) Nees. 199. *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. 200. *Frullania Tamarisci* (L.) Dum.

Als Mitarbeiter an der vorliegenden zweiten Centurie haben sich verdient gemacht die Herren: Dr. Victor Schiffner (Prag), welcher auch an der Revision betheiligt war, Director Anton Schmidt (Haida), Gymnasialprofessor Franz Matouschek (Ung. Hradisch), Dr. Victor Patzelt (Brüx), Schulleiter August Deschner (Schönlind), Schulleiter Anton Schmiedl (Göttesgab), Dr. Julius Eisenbach (Weinberge).

Die Besitzer der ersten Centurie wollen nachstehende Zusätze auf den Scheden vornehmen, und zwar bei No. 16 „n. var. *Brotheri* Bauer", bei No. 46, „cum *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur. c. f.", bei No. 61 „f. *tophacea*".

Scheda No. 186 soll richtig lauten „*Lophocolea bidentata*" (L.) Dum.

Bestellungen nur beim Herausgeber Dr. Ernst Bauer, Smichow bei Prag N. C. 961.

Preis der zweiten Centurie 20 Reichsmark.

Bauer (Smichow).

Referate.

Provazek, S., *Synedra hyalina*, eine apochlorotische *Bacillarie*. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang L. 1900. No. 3. p. 69—73. Mit 2 Textfiguren.)

Auf in Fäulniss übergegangenen *Ulva*-Fetzen aus Triest fand Verf. unter anderen zahlreichen Protophyten und Protozoën eine grössere Anzahl von ganz farblosen kleinen *Bacillarien* (*Diatomaceen*). Ihre Bewegung war auffallend rasch, ihre Länge betrug 0.037—0.04 mm, die Gürtelbandansicht 0.0034 mm, die Schale zeigte gar keine feinere Sculptur. Das helle Protoplasma formirt in der Mitte des Zellkörpers eine biconcave plasmatische Brücke, von der seitlich die beiden Schalen entlang eine zarte Plasmalage gegen

die Pole zu verläuft; in den Polen selbst findet eine gut wahrnehmbare, etwas glänzende Protoplasma-Ansammlung statt. Der dazwischenliegende Zellsaftraum wird von mehreren (manchmal aber fehlenden) Plasmalamellen durchsetzt, die vom seitlichen Plasmabelage ausgehen. In der centralen Plasmabrücke bemerkt man viele Mikrogranula. Der Zellkern ist rundlich, Chromatophoren resp. Leukoplasten fehlen sicher.

Eine solche apochlorotische *Bacillarie* wurde bisher nur von Cohn beschrieben und *Synedra putrida* benannt. Auch sie lebt auf Meeresalgen. E. Palla (Graz) fand auch eine apochlorotische *Bacillarie* auf Algen von Triest, die grösser als die *S. putrida* ist, aber noch nicht beschrieben wurde. Verf. benannte obige Art *S. hyalina*. Sowohl vom phylogenetischen als auch vom physiologischen Standpunkte verdient unsere Art ein besonderes Interesse. Die assimilirenden protophytischen *Bacillarien* als auch die Parallelreihe der nicht assimilirenden apochlorotischen Bacillarien können von gewissen *Flagellaten*-Formen abgeleitet werden. — Auch wegen der metamorphen Lebensweise ist unsere Art interessant. Verf. knüpft daran Betrachtungen über den Haeckel'schen Metasitismus und bespricht die verschiedene Ernährung der Protisten (im Sinne Haeckel's): 1. Es giebt Algen, die durch organische Nahrung in ihrem Wachsthume sehr auffallend gefördert werden, wie solches auch bei den *Ciliaten* beobachtet wurde. Beyerink hat z. B. *Cystococcus* und *Chlorosphaera* sowohl als Saprophyt als auch als Autophyt cultivirt. 2. Viele chlorophyllführende niedere Algen besitzen farblose Formen, die sich nur saprophytisch ernähren. Diese Thatsache war schon Ehrenberg bekannt, der z. B. eine farblose *Euglena viridis* fand, die er *Eugl. hyalina* nannte. Perty fand auch apochlorotischen *Haematococcus*. Aehnliches ist von Stein, Cohn, Zumstein und Verfasser beobachtet; letzterer fand auf obigen verwesten Ulvastücken auch farblose bewegliche Astasien. 3. Es giebt chlorophyllführende *Flagellaten*, die sich animalisch ernähren, z. B. *Chromulina flavicans*, in der schon Stein *Diatomaceen* und *Chlamydomaden* vorfand. 4. Gewisse *Dinoflagellaten* ernährten sich ursprünglich nur auf holophytische Weise, später aber führten sie in ihrer Formenreihe immer zahlreichere apochlorotische Individuen und erwarben sich eine fast rein animalische Ernährungsweise. In diesem Falle ist der Haeckel'sche Metasitismus deutlich ad oculos demonstrirt.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Jatta, A., Sylloge Lichenum Italicorum. Trani 1900. Preis 10 Mark.

Wie kein anderer erscheint gerade Jatta befähigt, eine Monographie der italienischen Flechten zu schreiben, denn Niemand hat sich in den letzten Jahrzehnten so intensiv wie er mit den Flechten seines Heimathlandes abgegeben.

In der Einleitung recapitulirt der Verf. kurz die pflanzengeographischen Ergebnisse seiner Studien, die er bereits früher (Nuov. Giorn. Bot. Ital. 1892) veröffentlicht hat. Er unterscheidet,

um es hier kurz zu wiederholen, die alpine Region, die auch die *Coniferen*-Wälder des Nordens umfasst, Süditalien, das die subalpinen Regionen mit den mittleren Bergländern in sich schliesst, und endlich die mediterrane Region, hauptsächlich auf die Küsten und die südlichen Provinzen beschränkt. Jede dieser Regionen hat ihre eigenthümlichen Formen, wie auch eine grosse Zahl von Arten allen gemeinsam sind. In Form einer Tabelle zeigt Verf. diese Vertheilung für die einzelnen Abtheilungen. Ebenso wird auch die Vertheilung der Arten auf den Substraten dargestellt.

Am Schluss der Einleitung giebt Jatta das von ihm acceptirte System, das sich den älteren Systemen am meisten nähert. Hauptsächlich ist eine Anlehnung an Massalongo-Körber erfolgt, wenn auch im Einzelnen der Einfluss Nylander's sehr deutlich hervortritt. Von der Wiedergabe des Systems sei hier abgesehen.

An die Einleitung schliesst sich eine ausführliche Bibliographie der italienischen *Lichenen* an.

Gemäss dem Charakter des ganzen Werkes sind die einzelnen Gruppen, Gattungen und Arten nur mit kurzen lateinischen Diagnosen versehen, die das nothwendigste zur Festlegung enthalten. Sehr ausführlich ist die Litteratur angeführt, ebenso die Synonymie. Standort und geographische Verbreitung finden natürlich ihre genauere Berücksichtigung. Im Ganzen werden hundert Gattungen mit 1482 Arten beschrieben.

Bei dem sich immer mehr fühlbar machenden Mangel einer Sylloge Lichenum universalis ist jedes Buch, das wenigstens einen Theil der Flechten in übersichtlicher Form zusammenfasst, mit Freuden zu begrüssen. Für Deutschland ist das Buch recht gut zu benutzen und es wäre erfreulich, wenn es sich auch bei uns einen weiten Kreis von Gönnern erobern würde.

Lindau (Berlin).

Jack, Bernh. Jos., Zu den Lebermoosstudien in Baden. (Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. No. 169.)

Verf. veröffentlicht einige Notizen, die zu einer neuen Bearbeitung der Lebermoose Badens von Wichtigkeit sind. Verf. weist darauf hin, dass Ref. die Absicht hat, diese Arbeit in einigen Jahren zu unternehmen, und hält es deshalb für gerathen, auf seine „Lebermoose Badens“ zurückzukommen. In diesem Buche sind ohne des Verf.'s Schuld einige unangenehme Auslassungen vorgekommen, die nun nachgetragen werden. So blieb z. B. aus Versehen bei *Jungermannia catenulata* ein Satz weg, welcher sich auf die später von Spruce als Art erkannte ***Cephalozia leucantha****) bezog und die in „Gottsche et Rabenhorst Hept. europ. excicc.“ unter No. 433 als *Jungermannia catenulata* Hüb. var. *laxa* und noch unter gleichem Namen in den „Kryptogamen Badens“ unter No. 952 aus-

*) Die in den „Lebermoosen Badens“ noch nicht erwähnten Arten sind der Uebersicht halber fett gedruckt.

gegeben wurde. Verf. führt die Verbreitung dieser Art ausserhalb Badens in den europäischen Ländern im allgemeinen an, namentlich betont er, dass die Pflanze im Norden häufig ist.

Verf. entwickelt uns bei dieser Gelegenheit auch, wie unter dem Namen *Jungermannia catenulata* Hüb. ursprünglich die auf Moorboden wachsende Pflanze mit ganzrandigen Hüllblättern verstanden wurde, wie aber dann die späteren Autoren die heutige *Ceph. serriflora* und *Ceph. catenulata* nach und nach vermengten und als eine Art behandelten, bis schliesslich der scharfsichtige Lindberg die Pflanze mit gezähnten Hüllblättern als eigene Art abgetrennt und *Ceph. serriflora* genannt hat. Lindberg führt als Synonym der *Ceph. catenulata* (Hüb.) die *Ceph. reclusa* (Tayl.) an, wie dies auch Spruce gethan hat, dagegen ziehen die neueren Autoren wie Breidler, Heeg, Loitlesberger die *Ceph. reclusa* als Synonym zu *Ceph. serriflora*. Verf. bemerkt noch, dass Spruce die *Cephalozia* von morschem Holze bei Salem für die echte *Ceph. catenulata* (Hüb.) erklärte und nebenbei erwähnte, es sei wahrscheinlich die *Ceph. serriflora* Lindbg. Durch die hier behandelte Arbeit war nun Herr Dr. Jack bestrebt, nochmals darauf aufmerksam zu machen, dass *Ceph. catenulata* und *Ceph. serriflora*, obwohl früher und oft auch noch bis jetzt in der Litteratur und in den Sammlungen mit einander vermengt, zwei verschiedene Arten sind.

In verschiedenen Exsiccaten-Sammlungen sind Exemplare dieser beiden Arten ausgegeben, die Verf. nun eingehender bespricht und nöthigen Falles berichtigt. Schliesslich werden auch die Befunde dieser beiden Arten in des Verf. Herbar einer Prüfung unterzogen und uns darüber berichtet. Aus Baden wird die *Ceph. catenulata vera* nur von Torfboden der Hornisgrinde angeführt, wo sie ♂ und c. perianth. vom Verf. gesammelt wurde. Die meisten Exemplare, welche Verf. als *Ceph. catenulata* in seinem Herbar hatte, sind *Ceph. serriflora*. Auch aus Nordamerika als *Ceph. catenulata* erhaltene Pflanzen bringt Verf. jetzt zu *Cephalozia serriflora* Lindbg.

An die Besprechung dieser *Cephalozien* fügt Verf. noch einige Lebermoos-Fundorte aus der Umgebung von Konstanz, Salem und wenigen anderen Stellen Badens. Ausser den in den „Lebermoosen Badens“ noch nicht erwähnten Arten seien hier nur die interessantesten kurz angeführt:

Gymnomitrium concinnatum Corda, ein Hochgebirgsmoos, fand Verf. wiederholt am Trieberger Wasserfalle; ebenso und meist in Gesellschaft dieses die *Jungermannia Orcadensis* Hook.

Jungermannia Taylori Hook., sonst eine Gebirgspflanze, wird vom Regnatshauserried (genannt „im Moos“) bei Ueberlingen verzeichnet.

Die erwähnte *Jungermannia inflata* Huds. *δ. fluitans* Nees ist gleich ***Cephalozia fluitans*** Nees und ist eine gute Art, die allerdings grosse Aehnlichkeit mit *Jung. inflata* hat. Sie wurde vom Verf., wie von Dr. Winter auf der Hornisgrinde gesammelt und in den „Kryptogamen Badens“ unter No. 968, in „Gott. et Rbhst. Hep. europ.“ unter No. 581 von diesem Standorte ausgegeben.

Jungermannia longidens Lindbg. Synonym mit *Jung. porphyroleuca* f. *attenuata*. Am Mummelsee (23. Mai 1862. Dr. O. Burckard).

Jungermannia bicrenata Lindenbg., wird von Konstanz und Heiligenberg angeführt und gleichzeitig auf „Gott. et Rbhst. Hep. europ." No. 644 verwiesen, wo eine ausführliche Charakteristik von Dr. Gottsche der Pflanze beigefügt ist.

Jungermannia arenaria Nees, der „Lebermoose Badens" ist die *Jungermannia intermedia* Nees.

Jungermannia excisa Dicks. Diese Art wurde in den „Lebermoosen Badens" aufzunehmen übersehen; sie wächst bei Salem.

Cephalozia Jackii Limpr. Eine einhäusige (parőcische) Pflanze, die zuerst von Limpricht von *Ceph. divaricata* unterschieden und von Spruce dann ausführlich beschrieben wurde. Sie kommt ausser bei Salem (Originalstandort!) z. Beisp. auch in Steiermark vor, von wo Breidler ca. ½ Dutzend Standorte aufzählt, ferner in Niederösterreich, in Vorarlberg und in Lichtenstein.

Cephalozia elachista Jack., wurde erstmals 1870 „im Moos" bei Ueberlingen vom Verf. gesammelt und in den „Krypt. Bad." unter No. 958, in „Gott. et Rbhst. Hep. europ." unter No. 574 mit Bild ausgegeben. Der Verf. erhielt die Pflanze auch aus Finnland von der Insel Aland und aus Württemberg (bei Biberach). In Steiermark soll sie nach Breidler auch spärlich zwischen Moosen bei Schladming vorkommen.

Cephalozia lacinulata Jack. Auf einem morschen Baumstrunke bei Salem 1865 vom Verf. entdeckt und in „G. et Rbhst. Hep. europ." No. 624 ausgegeben. Die Pflanze steht der *Ceph. connivens* sehr nahe. Spruce beschreibt sie in seinem Werke über *Cephalozia* mit Angabe des badischen Standortes. Nach Breidler ist ein zweiter Standort dieser Seltenheit bei Cilli in Steiermark.

Radula Lindbergiana Gottsche. Zuerst 1867 und dann 1880 am Seebuck (Feldberg) vom Verf. ♂ und c. perianth. gesammelt; ferner an Hainbuchen bei Salem. Erstere Pflanze wurden vom Verf. als *R. germana*, letztere von Gottsche als *R. commutata* publicirt, später aber als Formen der *R. Lindbergiana* erkannt. Verf. erhielt diese Art auch aus Bayern, England, Frankreich, Italien, Kärnten, Schweiz, Schottland, Steiermark in zahlreichen Exemplaren, am schönsten aber aus Württemberg vom Eisenharz und Eglofs in ♂-Rasen von Weiss- und Rothtannen und Buchen.

Lejeunea minutissima Dum. wurde von Al. Braun an zwei Stellen bei Baden gefunden. Verf. sah sie auch auf *Radula complanata* von Oberried am Feldberge stammend und fand sie selber an Tannen am Feldberge. Verf. bemerkt, dass nach Mittheilung von Dr. Winter diese Art an Tannen im Schwarzwalde fast überall zu finden ist. Ref. ist keineswegs dieser Ansicht, denn es gelang ihm auf seinen zahlreichen Touren im Feldberggebiete erst 2—3 Standorte nachzuweisen.

Fossombronia pusilla Lindbg. ist von Salem erwähnt, wo auch die gewöhnliche ***Fossombronia cristata*** Lindbg. vorkommt. Letztere fand Verf. auch bei Steisslingen nächst Radolfzell.

Fossombronia Dumortieri Lindbg. wurde vor dem Erscheinen der Lindberg'schen Abhandlung über *Fossombronia*, wo sie zum ersten Mal erwähnt ist, in den „Leberm. Badens" als *Foss. angulosa* bezeichnet, welch letztere in Deutschland nicht vorkommt. Verf. fand die *Foss. Dumortieri* im Regnatshauserriede bei Ueberlingen, wo sie Ref. letzten Herbst ebenfalls sammelte, ferner am südlichen Ufer des Schluchsee bei St. Blasien. — Anschliessend an diese Art macht Verf. auch auf eine Schrift von Corbière: „Muscinées du Département de la Manche" aufmerksam, wo eine *Foss. verrucosa* Lindbg. von Cherbourg und eine *Foss. Husnoti* Corb. von Algier ausführlich beschrieben und die Sporen abgebildet sind.

Aneura pinnatifida Nees soll bei Heidelberg im „Rossbrunnen" vorkommen, wogegen die Angabe in den „Leberm. Badens", die Pflanze sei bei Salem gefunden, auf *A. multifida* zu übertragen ist.

Aneura latifrons Lindbg. ist auf Torfboden des Regnatshauserriedes bei Ueberlingen und auf der Hornisgrinde vom Verf. gefunden und in die „Kryptog. Badens" und „G. et Rabhst. Hep. europ." vertheilt worden.

Riccia crystallina L., bei Maxau und bei Dundenheim von W. Baur gefunden.

Riccia natans L. Bei Ichenheim in den Buchten des Rheins (W. Baur).

Riccia fluitans L. Verf. gab die Pflanze von Konstanz in „G. et Rbhst. Hep. europ." No. 611 aus, dabei haben sich auf der Etiquette Druckfehler eingeschlichen, die hier berichtigt werden. Es heisst „reiche" Sporogonien statt „reife" und zweimal „Lindberg" statt „Lindenberg".

Müller (Freiburg i. B.).

Herzog, Th., Einige bryologische Notizen aus Graubünden und Wallis. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 2. p. 1—4.)

Eine Aufzählung von 88 Species Laubmoosen, welche Verf. auf seiner vorjährigen Schweizerreise gesammelt hat und wovon die meisten der noch wenig durchforschten Silvretta-Gruppe angehören. Sind auch viele der aufgezählten Moose durch das ganze Alpengebiet verbreitet, so finden sich doch manche Seltenheiten unter ihrer Zahl, von welchen sogar vier für die Schweiz neue Arten sind, nämlich:

Grimmia subsulcata Limpr. vom Vorgipfel des Gross-Litzner, 2600 bis 2900 m.

Grimmia Holleri Mdo. von der Gross-Litznerscharte, 3040 m, und vom Medjekopf, ca. 2400 m, *Mielichhoferia elongata* Hsch., *forma minor*, vom Silvrettahorn, ca. 3200 m, und

Philonotis alpicola Jur. aus dem Vernelathal, ca. 2300 m.

Ueber die zahlreichen Arten von *Bryum*, zur Zeit noch in Untersuchung befindlich, will Verf. später Bericht erstatten.

Geheeb (Freiburg i. Br).

Oppenheimer, C., Versuch einer einheitlichen Betrachtung der Fermentprocesse. (Biologisches Centralblatt. Band XX. 1900. p. 198 ff.)

Unter dem Ausdruck „Fermentprocesse" fasst der Verf. alle enzymatischen und Gährungsprocesse zusammen und stellt sie, indem er sie charakterisirt als verlaufend unter Abgabe von Energie, als exothermale Processe den endothermal, unter Speicherung von Energie verlaufenden Stoffwechselprocessen unter scharfer Trennung gegenüber. Diese rein energetische Auffassung ist nach ihm die allein berechtigte, die biologische eine überlebte. Enzymatische und Gährungsprocesse sind ja nach Buchner's Entdeckung der Zymase (Alkoholase) in der Hefe gar nicht mehr zu trennen, von der längst bekannten Thatsache ganz abgesehen, dass bei *Monilia candida* das invertirende Enzym nicht von der Zelle getrennt werden kann.

Der Biologe wird durch Oppenheimer's Ausführungen kaum bekehrt werden. Er wird nach wie vor auch regressive unter Abgabe von Energie verlaufende Stoffwechselprocesse kennen und die Gährungen nach wie vor den Stoffwechselprocessen der betreffenden Gährungserreger zurechnen. Die rein energetische Betrachtung der Fermentprocesse ist gewiss berechtigt, vielleicht sogar fruchtbar, aber mindestens ebenso berechtigt ist die biologische Unterscheidung von Enzymwirkung und Gährung, die

zudem ihre Fruchtbarkeit bereits genügend bewiesen hat. Buchner's Entdeckung würde höchstens zur Folge haben, dass man die alkoholische Gährung zu den enzymatischen Processen zu rechnen hätte. Heute kann diese Folgerung aus Buchner's Versuchen indess noch nicht gezogen werden, da dieselben keineswegs eindeutig sind und die Trennbarkeit des Gährvermögens vom Leben keineswegs unzweifelhaft beweisen. Bei *Monolia candida* ist das Inversionsvermögen sicher unabhängig vom Leben des Organismus, es handelt es sich dort also zweifellos um eine Enzymwirkung, mag das Enzym vom Plasma getrennt werden können oder nicht. Die vom Verf. am Schluss berührten, höchst wichtigen und interessanten Ergebnisse der Untersuchungen von E. Fischer und seinen Schülern über die Gährfähigkeit verschiedener Zucker durch verschiedene Hefen und über die Specialisirung der Enzyme der Kohlehydrate haben mit der Frage, ob zwischen Gährungs- und Enzymwirkungen eine scharfe Grenze besteht oder nicht, nichts zu thun. Die Berechtigung der biologischen Unterscheidung beider Processe fällt nicht einmal, wenn in der That scheinbare oder wirkliche Uebergänge zwischen beiden nachgewiesen werden würden, was bis heute nicht der Fall ist.

Behrens (Karlsruhe).

Davenport, Charles Benedict, Experimental morphology. Part II: Effect of chemical and physical agents upon growth. New-York (The Macmillan Company) 1899.

In unserer Zeit, in der mehr als früher ein gemeinsamer Fortschritt auf den beiden biologischen Forschungsgebieten, der Zoologie und der Botanik, angestrebt wird, ist eine sorgfältige vergleichende Zusammenfassung der bisherigen physiologischen Ergebnisse beider besonders wichtig. Das vorliegende Werk gewährt einen guten Einblick in den Stand der Dinge auf beiden Seiten und ist dabei in anerkennenswerther Weise objectiv gehalten, Vorzüge, die man einem vor wenigen Jahren seitens eines deutschen Zoologen veröffentlichten, vergleichend-physiologischen Werke, das auch die Pflanzenphysiologie etwas berücksichtigt, nicht nachrühmen kann. Der knappen präcisen Darstellung gesellt sich bei Davenport die Uebersichtlichkeit der Gruppirung des ungeheueren Stoffes. Werthvoll ist besonders auch die reiche Litteraturübersicht am Ende jedes Capitels, durch welche eine gute Orientirung über das betreffende Gebiet gewährt wird. (Angenehm fällt auf, dass die Druckfehler, welche in den Litteraturverzeichnissen des ersten Bandes nicht gerade selten waren, hier weit spärlicher sind.) Durch zahlreiche Curvenbilder und andere Illustrationen wird die Darstellung belebt.

Der erste Band ist bereits früher im Botanischen Centralblatt besprochen worden, er behandelt die Wirkung chemischer und physikalischer Agentien auf das Plasma, im vorliegenden zweiten Bande wird Wirkung derselben auf das Wachsthum besprochen. Nach dem gleichen Schema wie im ersten Bande werden hier in zehn Capiteln nach einander das normale Wachsthum, die Einwirkung

chemischer Agentien, des Wassers, der Dichtigkeit des Mediums, mechanischer Kräfte, der Schwere, der Electricität, des Lichtes und der Wärme auf die Wachsthumsvorgänge behandelt und schliesslich die gleichzeitige Einwirkung mehrerer Faktoren. Hoffentlich kann bald über das Erscheinen der beiden noch ausstehenden Bände des Werkes berichtet werden, von denen der dritte die Vorgänge bei der Zelltheilung, der vierte und biologisch wohl der wichtigste die Processe, welche bei der Organdifferenzirung in Frage kommen, behandeln soll.

Bitter (Münster i. W.).

Schmidt, Justus, Zur Flora von Röm. I. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1899. p. 7—10, 25—29.)

Dieser Beitrag enthält eine höchst werthvolle Ergänzung zu Prof. P. Knuth's „Flora der nordfriesischen Inseln", da eine Menge für diese Inselgruppe neue Pflanzen angeführt werden. Die Standorte stammen alle von der Insel Röm und finden sich folgende für diese Insel neue Pflanzen:

Batrachium paucistamineum Sond., *Brassica nigra* Koch, *Thlaspi arvense* L., *Saponaria officinalis* L., *Agrostemma Githago* L., *Stellaria glauca* With., *Hypericum humifusum* L., *Lotus uliginosus* Schkuhr, *Ornithopus perpusillus*, *Potentilla anserina* var. *tenella* Lge., *Epilobium obscurum* Schreb., *Myriophyllum spicatum* L., *Helosciadium inundatum* Koch, *Aethusa Cynapium* L., *Galium uliginosum* L., *Galium Mollugo* L., *Veronica arvensis* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Veronica scutellata*, *Tussilago Farfara* L., *Centunculus minimus* L., *Humulus Lupulus* L., *Alnus glutinosa* L. (angepflanzt), *Alnus incana* DC. (angepflanzt), *Betula carpatica* W. K. (angepflanzt), *Salix viminalis* L. (angepflanzt), *S. cinerea L.*, *S. aurita* L., *S. caprea* × *viminalis* (angepflanzt), *Populus balsamifera* L. (angepflanzt), *P. canadensis* Michx. (angepflanzt), *Potamogeton natans* L., *P. pusillus* L., *P. gramineus* L., *Carex canescens* L., *Picea excelsa* Link (angepflanzt).

Neu für die nordfriesischen Inseln, sowie für Röm, sind folgende:

Papaver Argemone L., *Cochlearia Armoracia* L., *Sagina nodosa* Bartl. var. *glandulosa* Bess., *Prunus spinosa* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Montia rivularis* Gm., *Cirsium palustre* Scop., *Myosotis versicolor* L., *Salix fragilis* L. (angepflanzt), *Luzula multiflora* Lej. var. *congesta* Lej., *Carex ericetorum* Poll. (?), *Pinus montana* Mill. (angepflanzt), *Abies alba* Mill. (angepflanzt).

Für eine grosse Anzahl anderer Pflanzen, die schon von Röm bekannt sind, werden eine ganze Menge neuer Standorte von dieser Insel angegeben. Die ganze Arbeit überhaupt ist als ein werthvoller Beitrag zur Flora der nordfriesischen Inseln im Allgemeinen und der der Insel Röm im Besonderen zu betrachten.

Blümml (Wien).

Kupffer, K. R., Beitrag zur Kenntniss der Gefässpflanzenflora Kurlands. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XLII. p. 100—140.)

Der Umstand, dass die drei baltischen Provinzen und unter ihnen insbesondere Kurland in floristischer Hinsicht immer noch nicht als gründlich durchforscht gelten können, hat den Verf. veranlasst, die Sommermonate der Jahre 1898—99 zu grösseren

botanischen Excursionen durch das genannte Gouvernement zu benutzen.

Die Resultate dieser Excursionen waren sehr wichtige, und in seiner Arbeit stellt der Verf. nur die interessantesten Arten seiner Sammlung auf. Es wird eine Reihe (etwa 26 Arten) von Pflanzen angeführt, welche bis jetzt durch keinen Floristen für die Ostseeprovinzen angeführt waren. Einige von diesen Pflanzen, wie z. B. *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Atriplex Babingtonii* Woods., sind auch für das ganze Russland neu.

Fedtschenko (Petersburg).

Matsumura, J., Notulae ad plantas Asiaticas orientales. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIII. 1899. No. 153.)

Verf. giebt zunächst die nothwendigste Synonymie mit einigen Litteraturangaben der Premna integrifolia L., deren lateinische Diagnose er mittheilt, und führt dann einige Standorte von Formosa, von den Liu-Kiu-Inseln und von Oshima auf; die Pflanze, ein kleiner oft dorniger Baum oder Strauch ist nach C. B. Clarke (Flora of British India. Vol. IV. p. 574, wo sich ausführlicheres über Synonymie und Litteratur findet) in der Nähe der Küste von Bombay bis Malacca verbreitet, auch von Wallich in Silhet gefunden, auf Ceylon, den Andamanen und Nikobaren nachgewiesen, ebenso im malayischen Archipel. Der Standort auf Oshima, etwa 32^0 n. Br., südwestlich von Kiusiu, dürfte wohl der nördlichste dieser Art sein. Dann wird Vitex trifolia L. α trifoliolata Schauer von verschiedenen Stellen auf Formosa und den Liu-Kiu Inseln aufgeführt; nach Schauer (in De Candolle, Prodromus. Vol. XI. p. 683) und C. B. Clarke (Flora of British India. Vol. IV. p. 583) kommt diese durch die Abbildung in Botanical Magazine. T. 2187 auch weiteren Kreisen bekannte Art auf Mauritius vor, findet sich zerstreut, doch nirgends häufig, durch das ganze tropische und subtropische Indien vom Fusse des Himalaya bis Ceylon und Malacca, ferner auf Sumatra, Java, Timor, Luçon und in Australien. Vitex trifolia L. β unifoliolata Schauer führt Verf. von verschiedenen Orten auf Formosa, sowie von der Insel Iheya (Liu-Kiu-Archipel) auf. Diese von Schauer als Standortsvarietät betrachtete Form der typischen Art („Formam stirpis uti videtur exhibet arenariam, locis inundatis nascentem“ Schauer in DC. Prodr. XI. p. 683), mit der sie durch Uebergänge verbunden ist, kommt häufig mit ihr zusammen vor, und zwar (nach Schauer l. c.) auf Mauritius, Luçon, in China („ad promont. Syng-moon“ und bei Canton) und Japan. C. B. Clarke erwähnt diese Form nicht, sie scheint demnach im Gebiete der Flora of British India zu fehlen. Vitex Negundo L. wird von einer Reihe von Standorten auf Formosa, sowie von verschiedenen Inseln der Liu-Kiu-Gruppe nachgewiesen. Die weit verbreitete Pflanze kommt nach Schauer (l. c. p. 685) und C. B. Clarke (l. c. p. 584) auf Mauritius vor, und findet sich von Cabul an durch ganz Indien und Ceylon („in the warmer zone a universal plant“ Clarke l. c.), auf den Nikobaren bis Amboina, sowie den Marianen und Philippinen. Eine mehr im Südosten verbreitete Art, ein grosser Baum, Vitex heterophylla Roxb., von Clarke nur aus

Assam und Ostbengalen angegeben (l. c. p. 585), die auch — nach Clarke in der var. undulata Wall. pro specie — in Java, nach Schauer auch auf Manila vorkommt, findet sich verschiedentlich auf Formosa; wie beiläufig bemerkt sein mag, nächst der auf der Deccan-Halbinsel namentlich im Westen häufigen Vitex altissima L. f., eine der stattlichsten Arten der Gattung. Die erwähnten Arten gehören alle in die grösste Section der Gattung, zu Euagnus Schauer.

Wagner (Wien).

Matsumura, J., Notulae ad plantas Asiaticas orientales. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIII. 1899. No. 154.)

Clerodendron inerme (L.) Grtn., das in der Nähe der Küste von Bombay bis Tenasserim, sowie auf Ceylon vorkommt (C. B. Clarke, Fl. Brit. Ind. IV. p. 589), sich nach Schauer (DC. Prodr. XI. p. 660) auch auf Java, Timor, den Marianen und Philippinen findet, wächst auch auf Formosa und den südlichen und mittleren Inseln des Liu-Kiu-Archipels. Clerodendron fragrans Vent., nach Schauer (l. c. p. 666) aus China, wird von Formosa, den südlichen und mittleren Liu-Kiu-Inseln nachgewiesen; auf Formosa findet sich auch die Varietät β pleniflorum Schauer, nach Angabe des Prodromus eine Pflanze, die sich leicht ausbreitet; „radice pullulante facile propagatur et (vix dubie hortorum aufuga) nunc in America aequinoctiali variis locis obvenit“, so in Guiana, bei Bahia, auf Martinique etc. Clerodendron squamatum Vahl., das sich in Sikkim, Bhotan, Assam, den Khasia-Hills und in Silhet in Höhen bis zu 4000′ findet (nach Clarke l. c. p. 593), auch aus Japan bekannt ist (cf. Franchet et Savatier Enum. Plant. I. p. 359), wurde von Yamada auf den mittleren Liu-Kiu-Inseln gefunden. Clerodendron paniculatum L., von Penang, Mergui und Malacca (nach Clarke l. c. p. 593) nach Siam, Cochinchina, Java und andern Inseln des Archipels verbreitet, im eigentlichen Japan jedoch fehlend, kommt an einer Reihe von Standorten auf Formosa vor. Das schon seit Kämpfer's Zeiten aus Japan bekannte Clerodendron trichotomum Thunbg. geht südlich bis Shuri, im centralen Liu-Kiu-Archipel, wo es vom Verf. gesammelt wurde.

Verf. theilt dann eine ausführliche lateinische Diagnose des Clerodendron cyrtophyllum Turcz. (Clerod. amplius Hance ex Maximowicz in Mel. Biol. XII. p. 520; Clerod. formosanum Maxim. l. c. p. 519) mit, das neuerdings von Makino, sowie von Owatari an verschiedenen Stellen auf Formosa gesammelt wurde. Die in botanischen Gärten viel cultivirte Caryopteris Mastacanthus Schauer wächst auch auf Formosa; von der benachbarten chinesischen Küste ist sie schon längst bekannt, Loureiro hat sie bei Canton gesammelt und als Barbula sinensis beschrieben, etwa 7° weiter nördlich, auf der Insel Tschusan (östlich von der Hang-tschou-Bay, etwa 30° 40′ n. Br.), hat sie Fortune gefunden. Die vom Rothen Meere und Natal bis Australien, Neuseeland und Luçon namentlich in Mangrovesümpfen häufige Avicennia officinalis L. geht noch nördlich bis zur Insel Iriomoto, die unter 24° 20′ liegend der südlichsten Gruppe der Liu-Kiu-Inseln angehört und in gleicher Breite mit dem nördlichen Formosa liegt.

Aus der Geschichte des Gartenbaues mag die Notiz Erwähnung finden, dass die seit Dezennien in europäischen Gärten eingeführte Firmiania platanifolia (L. fil.) R. Br., die nach K. Schumann (Nat. Pflanzenfam. III. Theil. Abth. VI. p. 27) schon in der Lombardei im Freien aushält, nach Angabe des japanischen Buches Chikinsho-furoku III. Fol. 17 erst zwischen 1673 und 1680 in Japan importirt wurde, und zwar aus China; demnach wäre also die bisherige l. c. mitgetheilte Anschauung, dass die Pflanze in Japan, vielleicht auch in China heimisch sei, zu berichtigen.

Wagner (Wien).

Rostrup, E., Den forsvundne Fyrreskov paa Læsø. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXII. Kjøbenhavn 1899. p. 280—282. Mit 1 Figur im Text.)

Die Waldföhre (*Pinus silvestris*) war in einer postglacialen Periode der vorherrschende Waldbaum in Dänemark und findet sich sehr häufig in Mooren. Sie kommt aber jetzt nicht mehr wild vor.

Auf den kleinen Inseln Læsø und Anholt im Kattegatt hielt sie sich noch bis zum Anfang des vorigen Jahrhunderts. Von einem Bewohner auf Læsø erhielt Verf. einen Zweig mit Nadeln, welcher im Dache eines 500jährigen Hauses gesessen hatte.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Reh, Einige schädliche Garten-Insecten in Amerika. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. p. 295.)

Nach einer Arbeit von Chittenden (Bull. U. S. Dept. Agric. Div. Entom. No. 19) beschreibt Verf. die wichtigsten Insectenschädlinge, die in den nordamerikanischen Gärten auftreten.

An den *Cucurbitaceen* treten 4 Wanzenarten auf; *Anasa tristis* und *armigera* stechen die Ranken an, *Leptoglossus oppositus* und *phyllopus* saugen die Blätter aus. Spritzen hilft nichts, wohl aber Bestreuen mit Gyps, der mit Petroleum getränkt ist. Die letztgenannte Art lässt sich auch durch ihre eigentliche Nährpflanze, eine Distelart, einfangen. *Halticus uheleri* auf den Kartoffeln lässt sich leicht durch Bespritzen mit Petroleum-Emulsion tödten.

Die Früchte der *Cucurbitaceen* werden von den Raupen von *Margaronia nitidalis* und *hyalinata* gefressen. Sie sind in der Jugend durch Pariser Grün leicht zu tödten. Ebenso auch die Raupe von *Hellula undalis*, die das Herz der Kohlköpfe frisst.

Von den Käfern sind folgende zu erwähnen: *Epicoerus imbricatus* frisst die Blätter und Stengel der Erdbeeren. Seine Bekämpfung geschieht am besten durch arsenhaltige Mittel. Dieselben Bekämpfungsmittel helfen auch gegen *Epilachna borealis* auf den *Cucurbitaceen*. *Lachnosterna arcuata* ist als Larve und Käfer schädlich, ersterer frisst Erdbeer- und Rebenwurzeln, letzterer Ahornblätter. Die Larve wird am besten durch Mineraldünger oder das Hausgeflügel vernichtet, die Käfer werden leicht vom Licht angelockt und können dann gefangen werden.

Lindau (Berlin).

Appel, Vorbeugungsmassregeln gegen das Ueberhandnehmen der Mäuse. (Illustrirte Landwirthschaftliche Zeitung. 28. März 1900.)

Verf. empfiehlt den Löffler'schen Mäusebacillus als das beste Bekämpfungsmittel und macht ausser auf die schon bekannten diesbezüglichen Vorschriften noch auf folgende Punkte aufmerksam: Das Auslegen der Brotstücke soll nicht bei Frost und Regen stattfinden, weil Frost die Bacillen tödtet. Die Annahme, dass das Licht störend auf den Bacillus einwirke, hat sich nach eigenen Versuchen nicht in dem bisher vermutheten Grade bestätigt; nur das directe Sonnenlicht tödte die Bacillen, aber auch nur die in den oberflächlichen Theilen der Brotwürfel befindlichen. Der Zusatz von Kochsalz zu der Flüssigkeit, in welcher die Agar-Agar-Cultur zu vertheilen ist, kann gemacht werden, ist aber nicht nöthig. Es wird empfohlen, die Vertilgungs-Maassregeln schon im Frühjahr aufzunehmen.

Frank (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Legré, Ludovic, La botanique en Provence au XVIe siècle. Félix et Thomas Platter. Avec extraits, relatifs à la Provence des mémoires de Félix et de Thomas Platter, traduits de l'allemand par **M. Kieffer.** 8°. VIII, 93 pp. Marseille (Aubertin et Rolle) 1900.

Todari e Grassi, Cenni necrologici del socio Tommasi-Crudeli. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Vol. IX. 1900. Fasc. 11. p. 374—376.)

Wasmann, E., Dr. Bernard Altum. Ein Nachruf. (Sep.-Abdr. aus Natur und Offenbarung. 1900.) gr. 8°. 16 pp. Mit 1 Bildnis. Münster (Aschendorff) 1900. M. —.50.

Weber, H., Ueber die Entwicklung unserer mechanischen Naturanschauung im 19. Jahrhundert. [Rectorats-Rede.] gr. 8°. 23 pp. Strassburg (J. H. Ed. Heitz) 1900. M. —.80.

Bibliographie:

Levier, Emilio, Cenni su due opere botaniche di recente pubblicazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 39—42.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Dalitzsch, M., Pflanzenbuch mit in den Text eingedruckten farbigen Abbildungen. Ein Lehrbuch der Botanik zum Gebrauch im Freien und in der Schule. 2. Aufl. gr. 8°. IV, LX, XVIII, 250 pp. Esslingen (J. F. Schreiber) 1900. Geb. in Leinwand M. 6.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Mac Conachie, G., On the Ferns, Mosses, and Lichens of Rerrick. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 68—73.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Ardissone, Francesco, Note alla phicologia mediterranea. (Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Serie II. Vol. XXXIII. Fasc. 2/3. 1900.)

Comère, J., L'Hydrodictyon utriculatum Roth et l'Hydrodictyon femorale d'Arrondeau. (Société d'histoire naturelle de Toulouse. 1898/99. 5 pp. 1 pl.)

Marsh, Dwight C., The plankton of fresh water lakes. (Science. New Series. Vol. XI. 1900. No. 271. p. 374—389.)

Robertson, R. A., On abnormal conjugation in Spirogyra. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 185—191. With 2 plates.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 77—79.)

Schütt, F., Zur Porenfrage bei Diatomeen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 202—216.)

Steuer, A., Das Zoo-Plankton der alten Donau bei Wien. [Vorläufige Mittheilung.] (Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. No. 1. p. 25—32.)

Pilze:

Casali, C., Contribuzione alla conoscenza della flora micologica avellinese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 20—29.)

Cavara, F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. sp. Nuova Imenogasterea delle abetine di Vallombrosa. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 117—128. Tav. VII.)

Guffroy, Ch., A propos de l'espèce. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 4 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Klugkist, C. E., Zur Kenntniss der Schmarotzerpilze Bremens und Nordwestdeutschlands. III. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. XVI. 1900. p. 303—311.)

Montemartini, Lu., Ricerche sulla struttura delle Melanconiee ed i loro rapporti cogli Ifomiceti e colle Sferossidee. (Istituto botanico della r. università di Pavia. Laboratorio crittogamico italiano. — Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell'università di Pavia. 1900.) 4°. 44 pp. Con 2 tavole. Milano (Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Patouillard, N., Description d'une nouvelle espèce d'Auriculariacés (Septobasidium Langloisii). (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 4 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Roze, E., Le petit traité des champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie, décrits au XVIe siècle par Charles de l'Escluze (d'Arras). (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1899.) 8°. 56 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1899.

Saccardo, Dom., Supplemento micologico alla flora veneta crittogamica. Parte I. (I funghi), di Giacomo **Bizzozero.** 8°. 110 pp. Padova (tip. del Seminario) 1899.

Saccardo et **Fautrey,** Nouvelles espèces de champignons de la Côte-d'Or. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 7 pp. et 1 pl. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Muscineen:

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 82—83.)

Gefässkryptogamen:

Béguinot, Augosto, Il genere Scolopendrium nella flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 29—39.)

Boodle, F. A., Stem-structure in Schizaeaceae, Gleicheniaceae, and Hymenophyllaceae. (Annals of Botany. XIII. 1900. p. 624—636.)

Clute, W. N., Dryopteris simulata in New York State. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 91—92.)

Clute, W. N., Ferns out of place. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 95.)

Clute, W. N., The sequence of Cinnamon Fern's fronds. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 97.)

Davenport, G. E., Lycopodium alopecuroides. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 97.)

Eaton, A. A., The genus Equisetum with reference to the North American species. IV. Varieties of Equisetum arvense L. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 85—88.)

Maxon, W. R., The boulder fern or fine haired mountain fern. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 94.)

Stone, G. E., The walking-fern in Worcester County, Massachusetts. (Rhodora. II. 1900. p. 14—15.)

Waters, C. E., Fern stems. (Fern Bulletin. VII. 1900. p. 92—94.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Alberts, K., Pflanzensamen. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 26. p. 306—308.)

Beissner, L., Pflanzenphysiologische Betrachtungen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1900.) 8°. 12 pp.

Bokorny, Th., Ueber das Vorkommen von Albumin, Albumose und Pepton in den vegetativen Pflanzentheilen. (Archiv für Physiologie. LXXX. 1900. p. 48—69.)

Bourquelot, E. et Hérissey, H., Sur l'individualité de la „seminase“, ferment soluble sécrété par les graines de légumineuses à albumen corné pendant la germination. (Journal de pharmacie et de chimie. Sér. VI. Vol. XI. 1900. p. 357—364.)

Butkewitsch, Wl., Ueber das Vorkommen proteolytischer Enzyme in gekeimten Samen und über ihre Wirkung. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 185—189.)

Čelakovský, L. jun., Anatomische Unterschiede in den Blättern ramoser Sparganeen. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1899. Mit 3 Tafeln.) [Böhmisch.]

Gardiner, W., The genesis and development of the wall and connecting threads in the plant cell. Preliminary communication. (Proceedings of the Royal Society. Botany. LVI. 1900. p. 185—188.)

Hausmann, W., Ueber die Vertheilung des Stickstoffs im Eiweissmolekül. II. Mittheilung. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XIX. 1900. p. 136—146.)

Herrera, A. L., Sur l'imitation du protoplasma et des structures naturelles. (Bulletin de la Société de méd. de Gand. 1899. p. 503—526.)

Kamerling, J., Adventiefoogen bij Suikerriet. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 39—41.)

Miyake, K., On the starch of ever-green leaves and its relation to carbon assimilation during winter. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 158. p. 44—50.)

Nawaschin, S., Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen Dicotyledonen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 224—230. Mit Tafel IX.)

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen. gr. 8°. VIII, 350 pp. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900. M. 10.—

Polak, Johann Maria, Untersuchungen über die Staminodien der Scrophulariaceen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 164—167.)

Sedgwick, Adam, Variation and some phenomena connected with reproduction and sex. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 284. p. 881—894.)

Steinbrinck, C., Zur Terminologie der Volumänderungen pflanzlicher Gewebe und organischer Substanzen bei wechselndem Flüssigkeitsgehalt. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 217—224.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, W. Whitman, Botanizing: a guide to field-collecting and herbarium work. 8, 143 pp. il. Providence, R. J. (Preston & Rounds Co.) 1900.

Béguinot, Augusto, Generi e specie nuove o rare per la flora della provincia di Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 47—56.)

Béguinot, Augusto, Florula di alcuni piccoli laghi inesplorati della provincia di Roma. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 56—63.)

Béguinot, A. e **Senni, L.,** Una escursione botanica a monte Tarino, nel gruppo dei Simbruini. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 78—87.)

Błocki, Br., Ein kleiner Beitrag zur Flora Ostgaliziens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 167—168.)

Bonzon, P. e **De Bonis, A.,** Contribuzione alla flora veneta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 87—95.)

Evermann, Barton W., Some observations concerning species and subspecies. (Science. New Series. Vol. XI. 1900. No. 273. p. 451—455.)

Eynard, S., Madagascar illustré (géographie; climatologie; faune et flore; population; christianisme malgache). Grand in 8°. à 2 col. 118 pp. avec 150 grav. et 9 cartes spéciales. Cahors (imp. Coueslant) 1900.

Ferraris, Teodoro, La Cochlearia glastifolia L. nelle flora avellinese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 44—46.)

Gelmi, Enrico, Nota sui Cirsi del Tonale. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 64—68.)

Gelmi, Enrico, Nuove aggiunte alla flora trentina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 68—76.)

Goiran, A., A proposito del Ranunculus cassubicus di Ciro Pollini. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 17—18.)

Goiran, A., Anacardiaceae veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 19—20.)

Going, Maud, Field, forest, and wayside flowers: with chapters on grasses, sedges, and ferns: Untechnical studies for unlearned lovers of nature. Illus. with halftone and line engravings. Cr. 8vo. (New York) London 1900. 7 sh. 6 d.

Gross, L., Ist Draba Thomasii Koch eine gute Art? (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 80—81.)

Horák, Bohuslav, Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 156—164.)

Keeler, Harriet L., Our native trees and how to identify them: a popular study of their habits and their peculiarities. 23, 531 pp. il. New York (Scribner) 1900. Doll. 2.—

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Gramineae exsiccatae". (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 83—92.)

Lorenzi, A., La vegetazione lacustre. (Rivista geogr. ital. VI. Fasc. 9.) 8°. 9 pp.

Lounsberry, Alice, A guide to the trees: containing descriptions of nearly 200 trees and a number of shrubs. Illustrated with coloured plates, fullpage black-and-white plates, engravings of entire trees, and diagrams etc. 8vo. (New York) London 1900. 12 sh. 6 d.

Norton, J. B. S., A revision of the American species of Euphorbia of the section Tithymalus occurring north of Mexico. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 85—144. Pl. 11—52.)

Parsons, Francis Theodora, How to know the wild flowers: a guide to the names, haunts, and habits of our common wild flowers; ill. by **Marion Satterlee and Elsie Louise Shaw.** New ed., with colored plates. 39, 346 pp. il. New York (Scribner) 1900. Doll. 2.—

Preda, A., Il monte Cocuzzo e la sua flora vascolare. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 154—174.)

Ronniger, K., Ueber Gentiana Burseri auct. gall. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 1. p. 33—38.)

Rose, J. N., Agave expatriata and other Agaves flowering in the Washington Botanic Garden in 1898. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 79—83. With plates 7—10.)

Smith, Jared G., Revision of the species of Lophotocarpus of the United States; and description of a new species of Sagittaria. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 145—151. Plates 53—58.)

Trotter, A., Intorno alla Phillyrea media figurata da Reichenbach fil. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 95—96.)

Ugolini, U., Sulla flora bresciana. (Commentarî dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1899.)

Ugolini, Ugolino, Secondo elenco di piante nuove o rare del Bresciano. (Estr. dai Commentarî dell'Ateneo di Brescia pel 1899.) 8°. 5 pp. Brescia (F. Apollonio) 1899.

Vaccari, Lino, La continuità della flora delle Alpi Graie intorno al monte Bianco. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 129—153. Con una carta a colori.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin" und ihre nächsten Verwandten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 173—178. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Wettstein, R. von, Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 168—173. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Palaeontologie:

Keyes, Charles R., Coal floras of the Mississippi valley. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 284. p. 898—900.)

Schubert, R. J., Chondrites Moldavae Schub., eine Algenart aus dem böhmischen Obersilur. (Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1900. p. 129—132. Mit 2 Abbildungen.)

Phaenologie:

Murr, Jos., Phaenologische Plaudereien aus der Innsbrucker Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 5. p. 81—82.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, R., Die Krankheiten der Kirschen. (Proskauer Obstbau-Zeitung. 1899. p. 83 ff.)

Beck, G. von, Ueber eine neue Krankheit unserer Radieschen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1899. No. 8.) 8°. 4 pp.

Borthwick, A. W., Notes on the 'Witches' Broom of Pinus sylvestris. (Transactions and Proceedings of the botanical Society of Edinburgh. XXI. 1900. p. 196—197.)

Boudier, Description d'une nouvelle espèce d'Exobasidium parasite de l'Asplenium filix-femina, et note sur le Tricholoma colossum Fr. et la place qu'il doit occuper dans les classifications. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 8 pp. et 1 pl. en coul. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Chevalier, A., Observations sur la castration des plantes par le froid et sur la cleistogamie hivernale. (Bulletin de la Société linn. de Normandie. Sér. V. 1900. No. 2. p. 31—38.)

Dale, On certain outgrowths (intumescences) on the green parts of Hibiscus vitifolius Linn. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. X. 1900. Part IV. p. 192—209. With 3 plates)

La **Diaspis** pentagona del gelso ed il rimedio sicuro per combatterla. (Società antiparassitaria in Monza). 4°. 18 pp. fig. Monza (I. Paleari) 1900.

Geremicca, M., Sopra un caso di metamorfosi progressiva nella corolla di Datura Metel L. Comunicazione. (Bollettino della Società di naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. XIII. 1899.)

Inferrera, Guido, Un'epidemia negli agrumi. Avvertimenti e consigli. 4°. 7 pp. Messina (Filomena) 1899.

Lagerheim, G., Beiträge zur Kenntniss der Zoocecidien des Wachholders, Juniperus communis L. (Entomol. Tidsskrift. XX. 1900. p. 113—126.)

Léger, L. J., Perforation de racines vivantes par des rhizômes de Graminées. (Extr. du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série V. Vol. III. 1899. p. 59—65. 1 fig.)

Leonardi, G., Insetti nocivi ai nostri orti, frutteti, campi e boschi, all' uomo ed agli animali domestici. Loro vita, danni e modo di prevenirli. Vol. III. Imenotteri e ditteri. 8°. 560 pp. fig. Napoli (E. Marchieri) 1900. 12.—

Linsbauer, Ludwig und **Linsbauer, Karl,** Einige teratologische Befunde an Lonicera tatarica. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 5. p. 149—156. Mit Tafel VIII und 3 Textfiguren.)

Peglion, Vit., Le malattie crittogamiche delle piante coltivate. 1. Generalità intorno alle malattie delle piante. 2. Sostanze e miscele antcrittogamiche. 3. Azione dei trattamenti sulle crittogame e sulla vegetazione. Condizioni di riuscita dei trattamenti. 4. Malattie dei cereali. 5. Malattie delle piante leguminose erbacee. 6. Malattie delle patate. 7. Malattie della barbabietola. 8. Malattie dei cavoli, delle rape e di altre crucifere. 9. Malattie della canapa e del lino. 10. Malattie del tabacco. 11. Malattie delle principali piante vitensi. 12. Malattie delle piante nei vivai. 13. Trattamento delle ferite. 14. Marciume radicale parassitario. 15. Malattie della vite. 16. Malattie del pero e del melo. 17. Malattie del pesco, del prugno e del mandorlo. 18. Malattie dell' olivo. 19. Malattie degli agrumi. 20. Malattie del gelso. — (Biblioteca agraria Ottavi. Vol. XXI). 16°. VII, 311 pp. Casale (Carlo Cassone) 1899. L. 4.50.

Reichelt, Der Kohlgallenrüssler. (Ratgeber für Obst- und Gemüsebau. Jahrg. XI. 1900. No. 10. p. 74—75.)

Schrenk, Hermann von, A disease of Taxodium distichum known as peckiness, also a similar disease of Libocedrus decurrens known as pin-rot. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 23—77. Plates 1—6.)

Sintenis, F., Forstinsecten der Ostseeprovinzen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft der Universität Jurjew. 1899. p. 173—199.)

Soresi, Gius., La Diaspis pentagona del gelso. Norme per combatterla. (Cattedra ambulante d'agricoltura per la provincia di Milano). 8°. 16 pp. Con tavola. Milano (tip. Agraria) 1900.

Tietze, Fed., Contributo all'acarologia d'Italia. Osservazioni sull'acarofauna del litorale di Malamocco (Venezia). 8°. 31 pp. con 2 tavole. Padova (P. Prosperini) 1900.

Trotter, A., Ricerche intorno agli entomocecidi della flora italiana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 187—206. Con Tav. IX.)

Zehntner, L., De plantenluizen van het suikerriet op Java. VIII en IX. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 15—20.)

Zehntner, L., Een ziekte in het Loetherriet. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 20.)

Zehntner, L., De Boorderplag in 1898. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 20—23.)

Zehntner, L., Bestrijding der ratten. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 24—27.)

Zehntner, L., Nagemaakte boordereieren. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 27.)

Zehntner, L., Wilde voederplanten en verspreiding der boorders. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 27—28.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hariot, Paul, Atlas colorié des plantes médicinales indigènes (144 planches en couleur représentant 148 espèces, avec texte donnant les propriétés et emplois en médecine populaire de 364 plantes). 16°. X, 221 pp. Paris (Klincksieck) 1900.

Hartwich, C. und **Meyer, G.,** Beiträge zur Kenntnis der auf Java gewonnenen Chinarinden. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 253—260.)

Hegewald, Die Citrone, die Pomeranze, die Zwiebel, deren grosse Heilkraft und weitgehende Verwendung. Nebst einer Zusammenstellung der wichtigsten Hausmittel, die auch bis zur Ankunft des Arztes gebraucht werden können. 4. Aufl. gr. 8°. 60 pp. Regensburg (G. J. Manz) 1900. M. —.75.

Kahnt, K., Die Phytotherapie, eine Methode innerlicher Krankheitsbehandlung mit giftfreien, pflanzlichen Heilmitteln, nach den Grundsätzen des Naturheilverfahrens dargestellt. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 152 pp. Berlin (Otto Nahmmacher) 1900. M. 1.50.

Nestler, A., Die hautreizende Wirkung der Primula obconica Hance und Primula sinensis Lindl. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 189—202. Mit Tafel VII, VIII.)

B.

Feltz, Léon, Contribution à l'étude du Proteus vulgaris Hauser. [Thèse.] 8°. 110 pp. et planches. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Sieberth, O., Die Mikroorganismen der kranken Zahnpulpa. [Dissert.] gr. 8°. V, 66 pp. Nürnberg (M. Edelmann) 1900. M. 1.50.

Spourgitis, Jean N., La Botryomycose humaine. [Thèse.] 8°. 50 pp. avec fig. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Symes, J. O., Bacteriology of every day practice. Cr. 8vo. $7^1/_2 \times 4^7/_8$. 90 pp. (Medical Monograph Series.) London (Baillière) 1900. 2 sh. 6 d.

Zaïdmann, Mlle. Rosalie, Contribution à l'étude expérimentale du pouvoir pathogène des bacilles d'Eberth et Coli. Injections intra-spléniques. [Thèse.] 8°. 56 pp. Montpellier (impr. Delord-Boehm & Martial) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Albert, R. und **Buchner, E.,** Hefepresssaft und Fällungsmittel. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1900. p. 266—271.)

Allen, A. H., Commercial organic analysis: a treatise on the properties, modes of assaying, and proximate analytical examination of the various organic chemicals and products employed in the arts, manufactures, medicine etc., with concise methods for detection and determination of their impurities, adulterations, and products of decomposition. 3rd ed., with additions and revisions by the author and **H. Leffmann.** 8vo. (Philadelphia) London 1900. 18 sh.

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Lief. 3. gr. Fol. 10 Tafeln mit VIII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Beijerinck, M. M., On Indigo-fermentation. (K. Akademiens v. Wetensch. Amsterdam. 1900. p. 495—512.)

Bersch, W., Zusammensetzung, Bewerthung und Ankauf der Handelsfuttermittel. Vorschläge zur Reform des Futtermittelhandels. gr. 8°. 56 pp. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 1.—

Bosredon, A. De, Almanach du trufficulteur pour l'année 1900. 12°. 148 pp. avec fig. Périgueux (Sengence aîne) 1900. Fr. 1.25.

Bruncken, E., North American forests and forestry: their relations to the national life of the American people. 8vo. (New York) London 1900. 9 sh.

Caussanel, A., La vigne d'aujourd'hui et la vigne de l'avenir. Instructions pratiques sur la plantation et la culture des vignes greffées et des producteurs directs. 16°. 16 pp. avec fig. Cahors (imp. Couselant) 1899.

Dugast, J., Vinification dans les pays chauds. Algérie et Tunisie. (Bibliothèque de la Revue générale des sciences.) 8°. 283 pp. avec fig. Paris (Carré et Naud) 1900.

Eckenbrecher, von, Bericht über die vom Verein „Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin" im Jahre 1899 veranstalteten Stickstoffdüngungsversuche zu Gerste. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 190—205.)

Goethe, R., Die Obst- und Traubenzucht an Mauern, Häuserwänden und im Garten. Für Unterricht und Praxis bearbeitet. gr. 8°. VII, 215 pp. Mit 182 Abbildungen und 19 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 9.—

Hubbard, E., Die Verwerthung der Holzabfälle. 2. Aufl. 8°. XIV, 208 pp. Mit 50 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Kiel, A. F., Ertragreicher Zuckerrübenbau. Langjährige Erfahrungen und Beobachtungen. gr. 8°. VI, 60 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.20.

Pilters, J., Die Pflanze im neuen Stil. Studien und Compositionen für dekorative Kunst. [In 3 Abtheilungen.] Abth. I. gr. Fol. 8 Lichtdruck-Tafeln. Plauen (Christian Stoll) 1900. M. 12.—

Landwirtschaftliche **Statistik** der Länder der ungarischen Krone. Theil III. Verteilung der Wirtschaften nach Karakter und Grösse. (Ungarische statistische Mitteilungen. Im Auftrage des königl. ungarischen Handelsministers verfasst und herausgegeben durch das königl. ungarische statistische Central-Amt. Neue Folge. Bd. XXIV.) gr. 4°. X, 111, 334 pp. Budapest (Friedrich Kilián) 1900. [Ungarisch und Deutsch.] Geb. in Leinwand M. 10.—

Stebler, F. G., Der rationelle Futterbau. Praktische Anleitung für Landwirte und für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten. 4. Aufl. der Schrift: Die Grassamenmischungen zur Erzielung des grössten Futterertrages. (Thaer-Bibliothek. Bd. CI.) 8°. VIII, 222 pp. Mit 141 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.50.

Tamaro, Dom., Istruzioni pratiche per la scelta delle viti americane nella provincia di Bergamo. (R. scuola pratica di agricoltura in Grumello del Monte.) 16°. 11 pp. Bergamo (tip. Mariani) 1899.

Tamaro, Dom., Trattato di frutticoltura. Vol. I (Parte generale). Terza edizione completamente rifatta. 1. Nozioni di botanica. 2. Moltiplicazione delle piante da frutto. 3. La potatura delle piante da frutto. 4. Delle forme. 5. Sistemi di coltivazione. 6. Della coltivazione in generale. 7. La concimazione delle piante da frutto. 8. La raccolta e conservazione delle frutte. 9. Almanacco del frutticoltore. 8°. XXI, 486 pp. fig. Milano (Ulrico Hoepli) 1900. L. 8.50.

Wagner, P., Düngungsfragen, unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse besprochen. Heft 4. 3. Aufl. gr. 8°. 88 pp. Mit photograph. Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.50.

Widtsoe, J. A., Ueber das Traganth-Gummi und die Methylpentosane. [Dissert.] gr. 8°. 56 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.40.

Personalnachrichten.

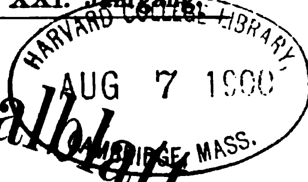
Gestorben: Der Lichenolog **Ernst Kernstock,** Professor an der Oberrealschule in Klagenfurt, am 14. April, 48 Jahre alt.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 3. XXI. Jahrgang.



Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel — in Marburg

Nr. 29.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

IV. Versuch (14. Mai).

Ein Pflänzchen, gekeimt seit dem 8. Mai, also 6 Tage alt, in destillirtem Wasser, wurde auf ein Medicinglas mit „Ameisennormal" gesetzt.

14. Mai: Plumula: 2,5 cm. Wurzel: 9,5 cm, ohne Nebenwurzeln.
20. Mai. Nicht wesentlich entwickelt.
1. Juli: Die Erbse ist (nach 47 Tagen!) kaum verändert, aber vom Pilz befallen und wird deshalb entfernt;

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

die Pflanze, gut entwickelt, zeigt jetzt ein trocknendes Aussehen.

4. Juli: Der Stengel zeigt am untersten Internodium, etwa 1 cm über dem Wurzelansatz, eine Anschwellung.

Dies ist, 3 Tage nach Entfernung der Erbse, besonders bemerkenswerth, da es zeigt, dass die Anschwellung nicht durch Reservestoffe aus der Erbse hervorgerufen ist, welche etwa am Weitertransport gehindert wären, sondern dass sie eine active Lebensäusserung der Zelle ist.

8. Juli: Eingegangen (Alter 60 Tage, in der Lösung 54, ohne Erbse 7 Tage!).

V. Versuch (17. Mai).

Wiederbelebungsversuch.

Sechs Pflanzen vom Versuch III, welche wegen zu geringer Länge der Würzelchen in „Ameisennormal" zu vertrocknen drohten, nachdem sie darin gekeimt waren und noch 8 Tage lang darin gestanden, werden, da ihre Würzelchen völlig verdorrt sind, auf mit Aq. dest. getränktem Filtrirpapier in eine flache Glasschale unter ein grösseres Becherglas („feuchte Kammer") gesetzt. Es soll versucht werden, welchen Einfluss die 13tägige Einwirkung des „Ameisennormal" auf die Gesammt-Lebensfähigkeit der Pflanzen gehabt hat.

25. Mai: Alle Pflanzen zeigen neue, ganz normale Nebenwurzeln von einer Länge bis zu 10 cm, mit Wurzelhaaren.

Sie werden nun wieder in Medicingläser mit „Ameisennormal" gesetzt.

1. Juni: Ueberall gute Entwickelung ausser bei einer, deren neue Wurzel wiederum zu klein gewesen und nun in der Lösung im Wachsthum stehen geblieben ist, deshalb oft nicht Lösung genug erhält und nun zu vertrocknen droht.

Diese Beobachtung beweist, dass die Wurzeln trotz der gänzlich von der der Wasserpflanzen-Wurzeln unterschiedenen Form, die sie annahmen, kräftig in „Ameisennormal" arbeiten. Denn sonst würden, wie die eine, so auch alle anderen aus Mangel an Flüssigkeit zu Grunde gehen.

Von den 3 bestentwickelten Pflanzen liegen noch einige Notizen vor:

21. Juni: a) eingegangen (Alter: 48 Tage).

24. Juni: b) Die Erbse ist verletzt, ohne aufgezehrt zu sein; die Pflanze macht einen verkümmernden Eindruck.

c) Die Erbse pilzzerstört, doch sieht diese Pflanze kräftiger aus als b).

Stengel: 11 cm (8 I.).

26. Juni: Beide Pflanzen todt (Alter: 53 Tage).

Aus diesem Versuche geht deutlich hervor, dass die Lösung, ohne die Lebensthätigkeit der Pflanze sonst zu schädigen, ein Hemmungsmittel für die Entleerung der Cotyledonen als Reservestoffbehälter darstellt, wahrscheinlich durch rein diosmotische Einflüsse.

VI. Versuch (19. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 28. April auf feuchter Erde und bisher zum Versuch I, 2) gehörig, also seit dem 5. Mai im „Ameisennormal", in Medicingläser zu besonderer Controlle gesetzt.

19. Mai: Bei beiden Plumula = 4 cm, Wurzel = 2 cm.

1. Juni: Wurzeln typisch, unverändert.
Stengel: 1) 7 cm (7 I.), 2) 8 cm (7 I.).
Beide haben je zwei Knöspchen am Stengelgrunde.

8. Juni: Mikroskopische Untersuchung: Es werden von der Pflanze 2) Wurzelschnitte angefertigt und mit solchen von gleichaltrigen Wassercontrollpflanzen verglichen. Als Hauptunterschied zeigt sich, dass die nächst der Oberfläche liegenden Zellen der in der Lösung gewesenen Wurzel mit einem körnigen Inhalt angefüllt sind, welcher sich mit Jodjodkaliumlösung roth färbt. Also keine Stärke, sondern vermuthlich eine Wirkung der durch Dissociation der Nährlösung als solcher wirkenden Ameisensäure eine granulirende Veränderung des Protoplasmas jedoch ohne wesentliche Störung der Lebensthätigkeit.

24. Juni: 1) Die Erbse, welche verdorben ist, wird beseitigt.
Stengel: 11 cm (9 I.), Wurzel unverändert.

30. Juni: 1) Eingegangen (Alter: 63 Tage, in der Lösung 55, ohne Erbse 6).

VII. Versuch (26. Mai).

2 Pflanzen, gekeimt seit dem 4. Mai in Aqua destillata, also heut 22 Tage alt, normal entwickelt, in „Ameisennormal" gesetzt. Stengel: etwa 20 cm lang.

30. Mai: Alle Wurzelspitzen krümmen sich nach oben.

3. Juni: Der oberste Spross ist direct umgeknickt und hat keinen Halt, während im Allgemeinen die Pflanze noch schön grün gefärbt und turgescirend ist. Die Erbsen, d. h. die Cotyledonen, waren bei beiden Pflanzen fast aufgezehrt. Dies ist bemerkenswerth für die Nährfähigkeit des „Ameisennormal", wenn man die spätere Dauer der Lebensfähigkeit für die Versuchspflanzen in Betracht zieht.

24. Juni: Bei beiden Pflanzen dieses Versuchs sind die älteren Blätter und oberen Theile des Stengels etiolirt

und vertrocknet, jedoch aus den unteren Blattachseln junge Sprosse, freilich von reducirten Grössenverhältnissen, hervorgewachsen, welche dann bald wieder zu vertrocknen begannen. Bis ungefähr 5 cm hoch scheint der Stengel noch zu leben.

30. Juni: Beide Pflanzen todt (Alter: 57 Tage, in „Ameisennormal" 35 Tage).

* * *

Vergleicht man die Resultate von Versuch III und VI mit einander, so sieht man, dass die Lebensdauer der Pflanzen ungefähr die gleiche gewesen, dass es also für den Einfluss der Lösung gleichgültig ist, ob die Lebensdauer der Pflanze bis zum Hineinsetzen in dieselbe 8 oder 22 Tage betrug. Auch nach so langem Aufenthalt in destillirtem Wasser und der dadurch bedingten starken Entleerung der Cotyledonen kann die Pflanze sich der gänzlich veränderten Lebensweise anpassen und so noch 35 Tage existiren.

VIII. Versuch (27. Mai).

Von den, aus dem Keimversuch II, γ) vom 20. Mai in wässeriger Phosphor-Schwefelkohlenstofflösung hervorgegangenen Pflanzen wird eine in ein Medicinglas mit Knop-scher Lösung gesetzt, um zu prüfen, welchen dauernden Einfluss jene Stoffe auf die Entwickelungsfähigkeit der Erbse gehabt haben.

27. Mai: Plumula = 2 cm, Wurzel = 5 cm.

15. Juni: Die Pflanze ist leidlich entwickelt: Plumula = 12 cm (5 I.).

Die Hauptwurzel ist an Länge stehen geblieben; dies kann einer der beiden bei der Keimung zugegen gewesenen Substanzen oder aber dem Umstande der Veränderung des die Wurzel umgebenden Mediums zugeschrieben werden. Die Nebenwurzelbildung aber hat ganz normal angesetzt.

19. Juli: Stengel: 44 cm (10 I.).

Wurzel: 5 cm mit zahlreichen kleinen Nebenwurzeln. Die Pflanze leidet sehr unter der herrschenden Hitze, ist aber schön entwickelt.

24. Juli: Todt (Alter 58 Tage, in „Knop" 51 Tage).

* * *

Durch diesen Versuch ist bewiesen. dass Phosphor und Schwefelkohlenstoff in der angewandten Menge auf die Lebens- und Entwickelungsfähigkeit nicht störend eingreifen.

IX. Versuch (29. Mai).

Hier sollte noch einmal probirt werden, ob es nicht gelänge, solche Pflanzen, welche in „Ameisennormal" ausgekeimt wären, in derselben Lösung längere Zeit zur Entwickelung zu bringen. Deshalb wurde von den, aus dem Keimversuch II, ε) vom 20. Mai in „Ameisennormal" hervorgegangenen Pflänzchen die besten

5 Stück auf ein Becherglas mit jener Lösung „in feuchte Kammer" gebracht.

29. Mai: Wurzel: 0,5—2 cm.
30. Mai: Eine Pflanze muss entfernt werden.
1. Juni: 2 Pflanzen sind verdorben und werden entfernt.
5. Juni: Die letzten wegen Fäulniss entfernt.

* * *

Die Schuld an diesem schlechten Resultat trug in erster Linie die Kürze der Wurzeln und deren mangelhafte Entwickelung; wahrscheinlich aber zugleich auch die gemeinsame Cultur auf einem Glase und die durch die gegenseitige Nähe bedingte Infectionsgefahr. Aus Keimversuch II, ε) geht zudem hervor, dass in der Schale, in der die Erbsen gekeimt waren, schon Pilzinfection stattgehabt hatte.

X. Versuch (1. Juni).

Die Wachthumsversuche mit solchen Pflanzen, welche in „Ameisennormal" gekeimt, sollen fortgesetzt werden.

Deshalb werden von den aus dem Keimversuch III, α) vom 25. Mai in „Ameisennormal-P" hervorgegangenen Pflanzen die besten 7 Stück in ein Becherglas mit „Ameisennormal" gesetzt. Diese eignen sich besser zur Weitercultur, als die Pflanzen von Versuch IX, da ihre Wurzeln bereits 1,5—3 cm lang sind.

10. Juni: Sehr gute Entwickelung mit auffallend starken, dicken Nebenwurzeln. W. = 1,5—3 cm.
Stengel: 3—10 cm.
Sie werden in Medicingläser einzeln gesetzt.

1. Juli: Alle Pflanzen sind noch in guter Entwickelung. Die Erbsen sind noch fast garnicht durch Cotyledonenentleerung oder sonstige Schädigung angegriffen und werden nun mittelst Scheere von den Pflanzen abgetrennt, um zu prüfen, ob und wie lange Zeit die letzteren sich ausschliesslich durch Assimilation und Nahrungsaufnahme aus der Lösung erhalten können.

3. Juli: Sämmtliche Pflanzen befinden sich in Weiterentwickelung.

4. Juli: Neue Knospen zeigen sich; ältere, früher gebildete kommen zur Entfaltung.

10. Juli: In dieser Zeit herrschte etwa 14 Tage lang grosse Hitze, die in directer Sonne bis zu 30° stieg. Unter dieser litten die Pflanzen an sich schon durch die verstärkte Transpiration und Verdunstung des Wassers aus den Lösungen; besonders schädlich aber wirkte die hohe Temperatur durch Begünstigung der Pilzentwickelung, welche sich selbst durch erhöhte Sorgfalt in der Reinhaltung der Pflanzen nicht fernhalten liess. Ich will freilich unter Betonung des verlockenden Charakters der mit Stärke vollgepfropften

Cotyledonen für Pilzansiedelung auch zugeben, dass die durch mechanische Abtrennung der Cotyledonen erfolgte Verwundung der Pflanzen ebenfalls die Pilzinfection begünstigt.

So gingen am

10. Juli: 2 Pflanzen am Pilz zu Grunde (Alter: 46 Tage, ohne Erbse 10 Tage).

17. Juli: Die letzten 5 Pflanzen gehen ebenfalls ein (Alter 53 Tage, ohne Cotyledonen 17 Tage).

* * *

Was die Tödtung der Pflanzen durch den Pilz anbetrifft, so vermuthe ich nach den gemachten Beobachtungen, dass der Pilz die von der Wurzel aufgenommene Nährlösung innerhalb der Zellen der ersteren zersetzt und so entweder durch einfache Entziehung derselben oder durch giftige Stoffwechselproducte schädlich wirkt. Letzteres wäre deshalb glaubhaft, weil der Tod meist ganz plötzlich eintrat, ohne dass der Stengel direct von der Pilzwucherung in Mitleidenschaft gezogen gewesen wäre.

XI. Versuch (5. Juni).

Zu weiterer Prüfung wurden von den aus dem Keimungsversuch IV vom 31. Mai in „Ameisennormal“ hervorgegangenen Pflanzen die besten 8 auf einem Becherglase mit der gleichen Lösung in „feuchte Kammer“ gebracht.

5. Juni: 3 W. = 3 cm; 3 W. = 2,5 cm; 2 W. = 2 cm.
Bei 7 Stück war die Plumula schon ganz herausgetreten; bei einer war sie fast heraus.

8. Juni: Alle Pflanzen sind gut und typisch entwickelt.

10. Juni: Die Pflanzen werden einzeln auf Medicingläser gesetzt.

1. Juli: Alle Pflanzen sind in guter Entwickelung; die Stengel zwischen 20 cm (8 I.) und 8 cm (5 I.) lang.
Bei einer Pflanze ψ, deren Stengel 18 cm (7 I.), Wurzel 2,5 cm, typisch entwickelt ist, werden die intacten, grünen Cotyledonen mechanisch entfernt.

3. Juli: Die Pflanze ψ entwickelt sich weiter; nun werden bei den anderen 7 die Cotyledonen entfernt.

4. Juli: Bei ψ zeigen sich in den Blattachseln junge Knospen.

10. Juli: 1 Pflanze todt (Alter: 40 Tage).

13. Juli: dito (Alter: 43 Tage).

17. Juli: 2 dito (Alter: 47 Tage).

20. Juli: Die Pflanze ψ todt (Alter: 50 Tage, ohne Erbse 20 Tage!), 2 andere Pflanzen ebenfalls eingegangen.

3. Aug.: Die letzte Pflanze todt (Alter: 64 Tage, ohne Erbse 31 Tage!). Diese hatte am 20. Juli eine Wurzel von 3 cm, einen Stengel von 23 cm mit 7 Inter-

nodien, mehreren jungen Knöspchen und einem kräftigen Seitenspross von 6 cm (2 I.) Der Hauptspross welkte, und am 28. war der Seitenspross 7 cm lang, während sich in den Achseln seiner untersten Blätter junge Knospen zeigten. Am 31. begann der Seitenspross zu welken.

XII. Versuch (8. Juni).

Weitere Beobachtung an weniger gut entwickelten Keimpflänzchen. Von den aus dem Keimversuch IV vom 31. Mai in „Ameisennormal" hervorgegangenen Pflänzchen werden 2, welche nicht so gutes Aussehen zeigten, wie die für Versuch XI angewandten, besonders in Medicinalgläser gesetzt:

8. Juni: 1) Wurzel: 2 cm, typisch. Stengel: 3 cm, etwas ausgegeilt, d. h. langer Stengel und kleine, runde, blassgrüne Blättchen.

2) Wurzel: 4,5 cm, typisch, Ansatz zu Nebenwurzeln.

Stengel: 2,5 cm, etwas ausgegeilt, doch besser ausgebildet wie 1).

Die Ausgeilung rührte von zu früher Austreibung des Blattkeims, wahrscheinlich durch Schwefelkohlenstoff, her.

1. Juli: Beide Pflänzchen sind schön grün und ganz nett entwickelt.

1) Stengel: 17 cm (6 I.)

Wurzel: 2 cm, braun, mit Nebenwurzelansätzen.

2) Stengel: 15 cm (6 I.).

Wurzel: 4,5 cm, braun, mit Nebenwurzelansätzen.

3. Juli: Bei beiden Pflanzen die Erbse entfernt.

12. Juli: Beide sind durch die Hitze geschädigt, eingegangen (42 Tage alt).

XIII. Versuch (14. Juni)

Um noch einen Wachsthumsversuch in „Ameisennormal -P-CS_2" machen zu können, da ich erst hiernach mir ein abschliessendes Urtheil über den eventuellen Einfluss jener beiden Bestandtheile bilden konnte, waren am 9. Juni einige Dutzend Erbsen zum Keimen in diese Lösung eingelegt worden. Nach einem Keimresultat von 35 % wurden am 14. Juni die besten 5 Stück auf einem Becherglas mit „Ameisennormal -P-CS_2" in „feuchte Kammer" gebracht.

16. Juli: Die Pflanzen sind in guter Entwickelung.

30. Juli: 3 Pflanzen, deren Wurzeln klein, weich, unansehnlich geblieben sind, verkommen und werden fortgeworfen. (Alter: 21 Tage).

2 Stück haben typische Wurzel, dick, braun, mit Nebenwurzeln aus klaffendem Spalt, und werden nun einzeln in Medicingläser gesetzt.

Bei beiden ist der Stengel gleich lang, etwa 15 cm, mit 6 Internodien, und zeigt schöne grüne Farbe.

5. Juli: Beide Pflanzen sind typisch entwickelt. Jetzt vertrocknen die jüngsten Ausläufer der Seitentriebe. Lebhafte Grünfärbung.

1) Stengel: 20 cm (7 I.) mit jungen Knöspchen in einzelnen Blattachseln.

2) Stengel: 16 cm (7 I.) mit mehr Knöspchen als 1).

Es wird nun von 1) die gänzlich intacte, grüne Erbse entfernt, um die Lebensfähigkeit der beiden Pflanzen mit und ohne Erbse zu vergleichen.

20. Juli: 1) scheint zu vertrocknen; doch ist ein kleiner Seitenspross von 2 cm Länge in der Achsel des zweiten Blattes noch frisch und grün.

2) Ist vertrocknet (Alter: 41 Tage).

24. Juli: Auch 1) ist eingegangen, nachdem es sich, obwohl ohne Cotyledonen, 4 Tage länger gehalten als 2). (Alter: 45 Tage).

XIV. Versuch (15. Juni).

Um den Einfluss zu vergleichen, den die Lösungen „Ameisennormal" und „Essignormal" auf die Lebensfähigkeit solcher Pflanzen ausüben, welche in destillirtem Wasser gekeimt und bis zur Erschöpfuug ihrer Cotyledonen darin gezogen wurden, werden zwei derartige, seit dem 5. Mai gekeimt, also 41 Tage alt, in Medicingläser einzeln gesetzt.

1) Stengel ist 33 cm (8 I.) mit jungen Knöspchen an der Spitze, in „Ameisennormal".

2) Stengel ist 33 cm (9 I.) in „Essignormal".

17. Juni: Beide Pflanzen sind noch unverändert.

20. Juni: Die Blätter von beiden Pflanzen beginnen zu vertrocknen; doch zeigen sich bei beiden in den untersten Blattachseln grüne Knöspchen.

22. Juni: 1) Der Stengel ist etwas blasser grün, als vorher.

2) Der Stengel ist vollständig gelb, das Chlorophyll also zerstört: die Pflanze ist todt (nach 7 Tagen).

30. Juni: Die Pflanze 1), die angegriffen zu sein, doch noch zu leben scheint, wird in Knop'sche Lösung gesetzt, um ihre Lebensfähigkeit zu prüfen.

4. Juli: 1) erholt sich; es zeigen sich neue Knospen.

6. Juli: 1) Die jungen Knöspchen entwickeln sich.

8. Juli: 1) Die frischen Triebe welken; die Pflanze todt. (Nach 23 Tagen.)

XV. Versuch (22. Juni).

Der gleiche Versuch, wie bei XIV, wird mit einem Bohnenpflänzchen, welches seit dem 8. Mai in destillirtem

Wasser gekeimt und darin bis jetzt gezogen worden, also 45 Tage alt ist, angestellt. Dasselbe wird in ein Medicinglas mit „Essignormal“ gesetzt und zeigt am 29. Juni, also am 7. Tage, ebenfalls Plasmolyse und strohgelbe Farbe.. Es ist demnach getödtet und sein Chlorophyll durch die Lösung zerstört.

XVI. Versuch (19. Juni).

Von den aus dem Keimversuch V, β) vom 14. Juni in „Essignormal“ hervorgegangenen Pflanzen wurden 3 noch ganz gesunde auf ein Becherglas mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gebracht. Wurzeln: 2—2,5 cm.

27. Juni: 2 Pflanzen sind pilzbefallen und müssen deshalb fortgeworfen werden. Die dritte, bei welcher die Plumula 3 cm lang, schön grün mit 4 Internodien sich entwickelt hat, ist nur an der Wurzel vom Pilze befallen. Die letztere wird deshalb sorgfältig entfernt. Am ersten Internodium zeigt der Stengel bereits eine Verdickung, wie sie bei vielen der früheren Versuche beobachtet wurde.

Die Pflanze wird zu neuer Wurzelbildung (s. Versuch V) auf Filtrirpapier mit Aq. dest. in „feuchte Kammer“ gesetzt.

3. Juli: Die Pflanze hat zwei Wurzeln von 2,5 und 4 cm Länge und 4 kürzere neu getrieben, hat einen Stengel = 5 cm mit 5 Internodien und wird nun in ein Medicinglas mit „Essignormal“ zurückversetzt.

4. Juli: Gute Entwickelung.

7. Juli: Die Pflanze ist wiederum vom Pilz befallen.

14. Juli: Trotz wiederholter Reinigung nicht zu retten: Alle Wurzeln sind weich und schlaff (Alter: 25 Tage).

XVII. Versuch (27. Juni).

Von den aus dem Keimversuch VI, γ) vom 20. Juni in sterilem destillirtem Wasser nach vorheriger Behandlung mit Sublimat (1 : 10000) hervorgegangenen Pflanzen wurden 3 Stück folgendermassen auf 3 Medicingläser vertheilt:

1) in „Essignormal“, 2) in „Knop“, 3) in „Essignormal-P-CS_2“.

Es wird sich empfehlen, des besseren Vergleichs wegen derartige Parallelversuche in derselben Art, wie dies bei den Keimversuchen geschehen, in Tabellenform aufzuzeichnen.

(Tabelle siehe nächste Seite.)

Dies schlechte Resultat ist im Wesentlichen auf die zu lange Einwirkung des Sublimats während der Quellung der Erbsen zurückzuführen. Dennoch scheint dieser Versuch mir bemerkenswerth, weil er zeigt, dass, wie es auch Versuch XXI bestätigen wird, das Fehlen von Phosphor und Schwefelkohlenstoff die Pilzinfection begünstigt und deshalb die Pflanzen schädigt.

Datum	1) Essignormal	2) Knop	3) Essignorm.—P—CS
Juni 27	Wurzel = 2,5 cm	Wurzel = 1,5 cm	Wurzel = 2,5 cm
Juli 1	Plumula ist herausgetreten, grün	Keine Veränderung	
6	Schön grüne Plumula und Cotyledonen Plumula = 1 cm	Plumula tritt heraus und ergrünt	Erbse rote Pilzflecken unverändert
	Entwicklung		Unverändert
7	Plumula = 1,5 cm	Plumula = 1 cm	—
10	Weitere Entfaltung	Plumula = 2 cm Gutes Aussehen	Verdorben
13	Leidliche Entwicklung	Stillstand	—
15	Kümmerliches Dahinvegetiren		—

(Alter bis zum 15. VII.: 25 Tage.)

XVIII. Versuch (3. Juli).

Da es sich bei der Lösung „Ameisennormal" gezeigt hat, dass die Pflänzchen, welche in destillirtem Wasser keimten und vier Tage alt waren, sich am besten der Lösung anzupassen vermochten und die längste Lebensdauer aufwiesen, so soll ein gleicher Versuch mit „Essignormal" gemacht werden.

Es werden deshalb vier Pflänzchen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, auf ein Becherglas mit „Essignormal" in „feuchte Kammer" gebracht:

Juli	1) Pl.	1) W.	2) Pl.	2) W.	3) Pl.	3) W.	4) Pl.	4) W.
3	—	2 cm	—	2 cm	—	2 cm	—	1,5 cm
6	1,5 cm	„	eben heraus	„	eben heraus	„	eben heraus	„
7	2 cm	„	1,5 cm	„	1 cm	„	1,5 cm	„
10	3 cm (3 J.)	bräunl., stämmig kurz	2,5 cm	wie 1)	2 cm	wie 1)	2,5 cm	wie 1)

10. Juli: Jede wird besonders in ein Medicinglas gesetzt.

11. Juli: Die Stengellängen sind:
1) 3,5 cm (4 I.), 2) 2,5 cm (4 I.), 3) 2 cm (3 I.),
4) 2,5 cm (3 I.).

Die Wurzeln sind an Länge gleichgeblieben und haben sich gebräunt, ausserdem haben sie, mit Ausnahme von 4), etwa 0,5 unter den Kotyledonen eine starke Schwellung erfahren.

Bei 2) und 3) ist dieser angeschwollene Theil schon durch eine kleine Klaffung auseinandergespalten, aus welcher, dicht übereinander geschoben, zwei Nebenwurzelansätze herausragen. Ausserdem sind noch bei 2) rechts und links von der Klaffung ebenfalls je eine Nebenwurzel herausgekommen.

17. Juli: Stengel und Blätter entwickeln sich normal, wenn auch in reducirten Grössenverhältnissen; doch unterhalb der Schwellungen sind die abgeschnürten Wurzeln weich und zeigen Pilzansatz; sie werden deshalb entfernt und die Pflänzchen sorgfältig abgespült.

24. Juli: Während sich bei 2) und 4) noch Weiterentwicklung bemerkbar macht, sind:
1) und 3) dem Pilz zum Opfer gefallen
(Alter: 24 Tage, in der Lösung: 21 Tage).

31. Juli: 2) ebenfalls durch Pilz getödtet
(Alter: 31 Tage, in der Lösung: 28 Tage).
4) ist gesund und entwickelt sich.

4. Aug.: 4) zeigt andauernd schöne Entwicklung.

7. Aug.: Bei der herrschenden hohen Temperatur werden die obersten Blätter allmählich trocken.

10. Aug.: Die letzte Pflanze ist todt (Alter: 40 Tage, in Lösung: 37 Tage).

* * *

Wenn man die Resultate von Versuch II und XVIII mit einander vergleicht, so fällt zunächst der Unterschied in der Lebensdauer in's Auge. Während dieselben im Durchschnitt bei „Ameisennormal“-Pflanzen 70 Tage beträgt, lebten die in „Essignormal“ nur durchschnittlich 30 Tage, also weniger als die Hälfte der Zeit. Geht daraus schon der wesentlich schädlichere Einfluss des „Essignormal“ hervor, so zeigt denselben die Entwicklung der Pflanzen noch deutlicher.

Hier genüge, auf den betonten Punkt hingewiesen zu haben, da die Vegetationsunterschiede am Schlusse zusammenfassend erörtert werden.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Aus dem botanischen Institut Bern.

Vorläufiger Bericht über einige Infectionsversuche mit *Uredineen*.

Fischer, Ed., Die Teleutosporen zu *Aecidium Actaeae*. — Beobachtungen über *Puccinia Buxi*.

Im Binnenthal (Wallis) fand ich im letzten Sommer, neben alten Aecidien auf *Actaea spicata*, Exemplare von *Poa nemoralis*

und von *Triticum caninum*, welche mit Uredo- und Teleutosporen einer *Puccinia* vom Typus der *P. persistens* Plowr. besetzt waren. Bei Infection von *Actaea spicata* mit diesen Teleutosporen erhielt ich einen positiven Erfolg, aber nur mit den von *Triticum caninum* stammenden Sporen. Das *Aecidium Actaeae* gehört somit zu einer *Puccinia* vom Typus der *P. persistens* Plowr. auf *Triticum caninum*.

Aussaat von Basidiosporen der *Puccinia Buxi* auf junge *Buxus*-Blätter ergab positives Resultat: Etwa 1 Monat nach der Infection constatirte ich an den Versuchspflanzen kleine wulstige, unterwärts weissliche Flecke, aus denen im folgenden Frühjahr die Teleutosporen hervorgehen. *P. Buxi* ist somit eine *Leptopuccinia*, die zur Entwicklung ihrer Teleutosporenlager ein Jahr braucht, analog wie z. B. *Lepto-Chrysomyxa Abietis*.

Müller, F., Eine neue *Puccinia* vom Typus der *Puccinia dispersa* Eriksson. — Versuche mit *Phragmidium subcorticium*.

In der Nähe von Bern wurde auf *Pulmonaria montana* und *Symphytum officinale Aecidium Asperifolii* beobachtet, daneben traten an *Bromus erectus* Uredo- und Teleutosporen auf; mit letzteren wurden im Frühjahr *Pulmonaria montana* und *Symphytum officinale* erfolgreich inficirt; auf *Anchusa officinalis* und *Nonnea rosea* kam es nur zu einer schwachen Bildung von Spermogonien; gar kein Infectionserfolg wurde erzielt auf: *Anchusa arvensis*, *Symphytum asperrimum*, *Cerinthe alpina*, *Pulmonaria officinalis*, *Echium vulgare*, *E. rubrum*, *Omphalodes verna*, *Myosotis arvensis*, *M. silvatica*, *Cynoglossum officinale*. Demnach ist diese *Puccinia* biologisch verschieden von der *Puccinia dispersa*, mit welcher Eriksson experimentirt hat, und welche *Anchusa arvensis* sowie *Anch. officinalis* regelmässig befiel. Umgekehrt wurden mit den Aecidiosporen auf *Pulmonaria montana* erfolgreich inficirt: *Bromus erectus*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus secalinus*, *B. arvensis*, *B. brachystachys*; kein Erfolg wurde erzielt auf *Holcus lanatus*. Mit den Aecidiosporen auf *Symphytum officinale* wurden erfolgreich inficirt: *Bromus erectus*, *B. mollis*, *secalinus*, *B. arvensis*, *B. inermis*, *B. brachystachys*, *Arrhenatherum elatius*. Kein Erfolg wurde erzielt auf: *Bromus brizaeformis*, *Secale cereale*, *Triticum vulgare*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca elatior*, *Trisetum flavescens*, *Holcus lanatus*. Also auch in dieser Beziehung verschiedenes Verhalten gegenüber der oben erwähnten *Pucc. dispersa*.

Mit den Teleutosporen von *Phragmidium subcorticium* auf einer Gartenrose wurden mit Erfolg inficirt: *Rosa Centifolia* und *Rosa multiflora* var. *adenophylla* (auf letzterer kam es nur zur Spermogonien-Bildung). Erfolglos blieb die Infection auf: *Rosa cinnamomea*, *Rosa fulgens*, *Rosa canina* (Flora Mc. Jvor.), *Rosa canina* (Lady Penzance), *Rosa canina* (Lucy Ashton). Auch *Phragmidium subcorticium* dürfte somit in formae speciales zerfallen.

Botanische Gärten und Institute.

Giltay, E., L'enseignement botanique à l'école supérieure d'agriculture et forestière de Wageningen (Hollande) tel qu'il se trouve representé à l'exposition Universelle de Paris en 1900.

Bildet eine Broschüre, welche in Begleitung der Einsendung des Verf. für die Ausstellung zu Paris veröffentlicht wurde, und daselbst, oder auch beim Verf. selbst zu haben ist.

Sie enthält nebst einer Uebersicht von der Einrichtung des botanischen Unterrichts an der Hochschule zu Wageningen hauptsächlich Angaben über ein Praktikum für biologische und auch physiologische Sachen, welches Verfasser für seine Schüler eingerichtet hat, und in welchem Praktikum sowohl in Bezug auf Methode als auf die behandelten Gegenstände sich mehrere ursprüngliche Sachen befinden.

Die Einsendung hat auf folgendes Beziehung:

1. Das vom Verf. veröffentlichte Lehrbuch über Pflanzenleben, seine „Einführung in die Mikroskopie" und seinen „Leitfaden beim anatomischen Praktikum".

2. Eine bildliche Vorstellung des Kohlstammbaumes nach den Ansichten Lundt's und Kiaeerskou's.

3. Den sogenannten sich selbst befruchtenden Roggen, eine neue vom Verf. gezüchtete Roggenrasse.

4. Die vom Verf. befolgte Methode, um auch sehr lange Aehren zur Verhütung der Kreuzung umhüllen zu können, ohne dass dieselben täglich nachgesehen zu werden brauchen.

5. Beobachtungen an Kohlrassen, auch:

6. Kreuzungen von gelbblühenden Kohlrassen mit der weissblühenden, von Vilmorin bezogenen, Chou à grosses côtes ordinaire. Bei gewissen Formen dieser Kreuzung geht die Farbe der Blumenkrone, soweit sichtbar, unverändert auf die Hybride über, und zwar sowohl wenn die weiss blühende Form Vater, als wenn sie Mutter ist.

7. Den Einfluss der Blumenkrone auf die Anziehung von Insecten, demonstrirt an *Papaver Rhoeas*.

8. Den directen Einfluss des Pollens, und zwar extraembryonal beim rothen und schwarzen Roggen (zwei Neuzüchtungen aus Wageningen) und embryonal bei Erbsen-Kreuzungen.

9. Erwachsene Kreuzungsproducte, besonders von Weizen und Dinkel und von Weizen und Roggen.

10. Einige Sachen von mehr physiologischer Natur, so die geotropische Aufwärtskrümmung beim Roggen, Wachsthum von Roggen in Bezug auf meteorologische Faktoren, Eigenthümlichkeiten von Kletterpflanzen.

Giltay (Wageningen, Holland).

Arcangeli, G., La festa degli Alberi e gli Orti botanici in Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 6—16.)

Bargagli, P., Un voto riguardante il Museo botanico fiorentino. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 1/2. p. 5—6.)

Dupont, E., Les champs de démonstrations dans la Haute-Loire en 1899. 8°. 12 pp. Le Puy (imp. Marchessou) 1900.

Kamerling, Z., Verslag over de botanische en physiologische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 97—104.)

Lenticchia, A., Peregrinazioni nei giardini della Tremezzina (Lago di Como). (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. VII. 1900. No. 2. p. 175—186.)

Peter, von, 5. Jahres-Bericht der Grossherzoglich hessischen Obstbauschule und 29. Jahresbericht der landwirthschaftlichen Winterschule zu Friedberg i. d. W. Schuljahr 1899/1900. 8°. 27 pp. Friedberg 1900.

Prinsen Geerligs, H. C., Verslag over de chemische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 79—90.)

Trelease, William, Reports for the year 1899. (Missouri Botanical Garden. Eleventh Report. 1900. p. 7—21.)

Zehntner, L., Verslag over de entomologische werkzaamheden. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 91—96.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Böhm, A. und **Oppel, A.,** Taschenbuch der mikroskopischen Technik. Kurze Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Gewebe und Organe der Wirbelthiere und des Menschen, unter Berücksichtigung der embryologischen Technik. Mit einem Beitrag (Rekonstruktionsmethoden) von **G. Born.** 4. Aufl. 8°. VI, 240 pp. München (R. Oldenbourg) 1900.
Geb. in Leinwand M. 4.—

Kabrhel, G., Theorie und Praxis der Trinkwasser-Beurteilung. gr. 8°. VII, 234 pp. München (Oldenbourg) 1900. Geb. in Leinwand M. 5.—

Kolster, Rud., Eine einfache Vorrichtung zum gleichzeitigen Auswaschen mehrerer Präparate. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 9—12. Mit 2 Holzschnitten.)

Mayer, Paul, Ein einfacher Objectschieber. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 7—9. Mit 2 Holzschnitten.)

Referate.

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntniss der Getreideroste. II. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900.)

In dieser Arbeit theilt der Verf. die Ergebnisse von Versuchen mit, die zur Prüfung verschiedener für die Verbreitung der Rostkrankheiten wichtiger Fragen unternommen wurden.

Der Mykoplasma-Theorie Erikssons, nach welcher die Rostkrankheiten des Getreides von der Mutterpflanze auf die Tochterpflanzen durch plasmatische Pilzelemente in den Samenkörnern übertragen werden sollen, war Verf. bereits früher mit Versuchen näher getreten, deren Ergebniss gegen die Ansicht Eriksson's sprach. Auch erneute Versuche haben keine Beweise für diese Theorie zu

bringen vermocht, denn die wenigen Fälle einer schwachen Infection, die bei den unter besonderen Vorsichtsmassregeln ausgeführten Versuchen sich herausstellen, glaubt Verf. auf uncontrolirte Infectionen zurückführen zu sollen. Es spricht nach seiner Ansicht auch das verhältnissmässig späte Auftreten der Uredosporen in isolirten Lagern gegen ein Eindringen von Rostkeimen aus den Samen in die Keimlinge.

Ferner versuchte Klebahn mit den Sporidien verschiedener heteröcischer Rostpilze die betreffenden Teleutosporennährpflanzen zu inficiren. Diese Versuche wurden durch die in verschiedene Schriften übergegangene Angabe veranlasst, dass es Plowright gelungen sei, mit den Sporidien von *Puccinia graminis* junge Weizensämlinge zu inficiren. Zunächst konnte Verf. feststellen, dass diese Angaben auf einem Irrthum beruhen. Bei Versuchen, die mit *Pucc. graminis* von *Agropyrum repens* an Winterroggen, Sommerrogen und Gerste ausgeführt wurden, trat ausser Braunrost und Zwergrost (*Pucc. simplex*) nur ein einziges kleines Lager von Schwarzrost auf. Mit Rücksicht darauf, dass die Versuche im Freien ausgeführt wurden, ist dieser spärliche Erfolg durch spontane Infection leicht zu erklären, während die grossen Mengen von Sporidien einen reichlicheren Erfolg hätten erwarten lassen. Einige weitere Versuche mit den Sporidien verschiedener *Melampsoreen* und von *Puccinia Polygoni* (Pers.) auf *Pol. amphibium* ergaben keine Infection.

Um die in der Luft umherfliegenden Getreiderostsporen nachzuweisen und dadurch ein Urtheil über die Möglichkeit spontaner Infectionen zu gewinnen, wurden die Watteverschlüsse, durch welche die Luftlöcher an den zu den zuerst erwähnten Versuchen dienenden Gewächshäuschen verschlossen waren, ausgewaschen und der filtrirte Rückstand untersucht. Es liessen sich verhältnissmässig zahlreiche Rostsporen in demselben nachweisen, insbesondere auch solche von Getreiderosten.

Es wurden ferner einige Versuche über den Wirthswechsel der Getreideroste angestellt. *Puccinia graminis* liess sich von *Agropyrum repens* auf dem Wege über das Aecidium auf Winterroggen übertragen; der Erfolg war aber ein schwacher. Mit dem Aecidium von *Anchusa arvensis* wurde ein reichlicher Erfolg auf Roggen erzielt, dagegen keiner auf Weizen und Gerste. Dadurch wird die Auffassung Eriksson's über die Verschiedenheit von *Pucc. triticina* Eriks., *Pucc. dispersa* Eriks. und *Pucc. simplex* (Koern.) bestätigt.

Rostkranke Pflanzen verschiedener Gräser wurden im Freien überwintert, dieselben blieben während des nächsten Sommers frei von Rost. Auch aus Saamen von *Senicio vulgaris* und *Epilobium angustifolium*, die von Pflanzen stammten, welche mit *Coleosporium Senecionis* resp. *Pucciniastrum Epilobii* behaftet waren, erwuchsen nur gesunde, rostfreie Pflanzen.

Es werden dann einige Angaben über das Mycel des Gelbrostes, *Puccinia glumarum*, gemacht, und in einem Schlussabschnitte die angestellten Versuche und einige Angaben Zukal's

mit Rücksicht auf die Lehren Eriksson's von der Uebertragbarkeit der Rostkrankheit mit den Samen und von der Inficirbarkeit der Getreidepflanzen mittelst der Sporidien discutirt.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Mottier, David M., The effect of centrifugal force upon the cell. (Annals of Botany. Vol. XIII. No. 51. Sept. 1899.)

Die aus dem Leipziger botanischen Institut stammende Arbeit ist die erste ausführlichere Untersuchung, welche sich mit der Einwirkung der Centrifugalkraft auf die Zelle beschäftigt. Aufgabe war, festzustellen, „welche Theile der lebenden Substanz und ihrer Einschlüsse innerhalb der Zelle Ortsveränderungen zeigen bei der Einwirkung einer Centrifugalkraft, die mehrere Hundert mal stärker ist als die der Schwere und die während bestimmter aber gewöhnlich kurzer Zeiträume einwirkt". Ferner sollte der Einfluss solcher Verschiebungen der Theile auf die einzelne Zelle studirt werden.

Verwendung fand bei den Versuchen eine Reihe von leicht zu beschaffenden Objecten: *Cladophora*, *Spirogyra*, *Oedogonium*, *Vaucheria*, *Mesocarpus*, *Chara*, *Nitella*, Haare von *Urtica*, *Momordica*, *Cucurbita*, *Primula* u. a., Staubfadenhaare von *Tradescantia*, Blätter von *Funaria* und *Elodea*, Blattstücke von *Vallisneria*, Keimlinge von verschiedenen Angiospermen.

Eine gewöhnliche Milchcentrifuge, durch einen Gasmotor getrieben, lieferte eine Kraft, die 1700 bis 1930 mal die der Schwere übertraf. Die festen Glascylinder, welche die Objecte enthielten, konnten näher oder entfernter von dem Centrum der Trommel angebracht werden, sodass Unterschiede in der Centrifugalintensität ohne Veränderung der Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors bewirkt werden konnten.

Cladophora-Zellen, die in longitudinaler Richtung dem Einfluss der Centrifugalkraft unterworfen gewesen waren, zeigen gleich nach dem Versuch eine fast vollständige Verlagerung des Inhalts an das Ende der Zelle, nur die Hautschicht und äusserst dünne, ungleich grosse, wabenförmig angeordnete Plasmalamellen bleiben an der anderen Seite übrig. Bei starker Vergrösserung ist auf diesen Lamellen Plasmabewegung zu bemerken.

Gleich nach der Entfernung aus der Centrifuge beginnt die Wiedervertheilung des Plasmas, bei *Cladophora* geht dieselbe äusserst langsam von statten, sodass bis zur vollständigen Ausbreitung bisweilen drei Wochen vergehen. In der ersten Zeit ist die Wiedervertheilung rascher als später.

War vor Beginn des Versuches in einer *Cladophora*-Zelle eine Theilungsmembran in Bildung begriffen, so konnten nur bei genügend weiter Oeffnung des Membranringes noch Inhaltsbestandtheile aus der einen in die andere Zelle hinüberwandern. Liess der Ring dagegen nur noch eine kleine Oeffnung, so konnten die Chlorophyllkörner nicht hindurchgedrängt werden.

Unfertige Querwandringe wurden nach den Centrifugenversuchen niemals vollendet, ebenso auch bei den später beschriebenen *Spirogyra* und *Mesocarpus*. Daraus geht hervor, dass die einmal

gestörte für die Membranbildung günstige Constellation der Kerne und des Cytoplasmas nicht wieder hergestellt werden kann.

Einen oder wenige Tage nach dem Experiment können sich jedoch die Zellen bereits wieder zur Theilung anschicken, bevor noch eine völlige Wiederausbreitung der Plasmabestandtheile stattgefunden hat, die Theile sind dann verschieden gross, einem grösseren plasmaärmeren steht ein kleinerer plasmareicher gegenüber, jedenfalls sind weniger Kerne in dem ersteren vorhanden, über das Verhältniss des Cytoplasmas können keine genaueren Angaben gemacht werden. Beide Theile zeigen deutlich Längenwachsthum, erst merklich später wird der Farbenunterschied ausgeglichen.

Spirogyra-Arten (mit einem oder zwei Bändern) erwiesen sich als viel empfindlicher gegen Centrifugalversuche als *Cladophora*. Die Versuchszeit musste daher abgekürzt werden. Schon nach dreiviertel Stunden Rotation waren alle beweglichen Zellinhaltstheile völlig verlagert. Der gleich nach dem Versuch sehr dünne Primordialschlauch ist nach 24 Stunden bereits wieder erheblich dicker geworden, indem schon wieder körnige Theile sich über die Hautschicht verbreitet haben. Auch Chlorophyllbänder und Kern kriechen meist in 7—8 Tagen in ihre ursprüngliche Lage zurück.

Bei Arten mit mehreren (über 3) Bändern kommen gewöhnlich Unregelmässigkeiten während der länger dauernden Vertheilung vor (oft 18 und mehr Tage). Aehnlich wie bei *Cladophora* konnte schon vor der völligen Wiedervertheilung eine Gliederung der Zelle in zwei ungleich grosse erfolgen. Transversal wirkende Centrifugalkraft veranlasste häufig den Tod der Zelle, besonders bei Arten mit mehreren Bändern; diese letzteren vermögen nicht die Vacuole zu passiren. Dagegen scheint dies bei den Formen mit wenigen Bändern der Fall zu sein.

Bei *Spirogyra* erfolgt die Wiedervertheilung des Zellinhalts niemals so regelmässig; wenn eine Zelltheilungswand als ringförmige Anlage vor der Centrifugenwirkung angelegt worden war, so liess es sich nicht sicher entscheiden, ob der aus seiner Zellpartie entfernte Tochterkern wieder in dieselbe zurückkehre. Bei *Mesocarpus* war dies der Fall.

Einige die Angaben Gerassimoff's ergänzende Beobachtungen über doppelkernige *Spirogyra*-Zellen konnten aus Mangel an Zeit nicht zu Ende geführt werden.

Weiter wurden noch geschlossene Blütenknospen von *Tradescantia virginica* der Einwirkung der Centrifugalkraft unterworfen, um die Veränderungen in den Staubfadenhaaren beobachten zu können. Wir übergehen die Beschreibung des Bildes, das die ungetheilte Zelle gleich nach dem Experiment darbietet, wegen der ziemlich grossen Aehnlichkeit mit *Cladophora*. Bei Theilungszuständen wird die Kernfigur oft in eine schiefe Lage gebracht. Eine directe Berührung der schief aneinander gedrängten Chromosomen der beiden Tochterkerne wurde wohl durch den Widerstand der Spindelfasern verhindert. Die Theilungswand zwischen

beiden Hälften war nur wenig schief, sie wurde ungefähr eben so rasch angelegt wie bei nicht centrifugirten Zellen.

Zelltheilung vor gleichmässiger Wiedervertheilung des verschobenen Inhalts führt wie bei *Cladophora* zu ungleicher Grösse der Tochterzellen.

Ueberall da, wo die Bildung der Zellwand von der directen Thätigkeit der kinoplasmatischen Verbindungsfäden abhängig ist, wird ihre Lage in der Zelle durch die der Kerne bestimmt, die Vertheilung des Cytoplasmas spielt dabei eine nebensächliche Rolle.

Aus den Angaben über die Centrifugal Einwirkung auf andere Haare sei der grossen Widerstandsfähigkeit mancher derselben gedacht. Nach $1^1/_2$—2 stündiger Einwirkung einer Kraft von 1820 g lebten *Urtica*- und *Momordica*-Haare oft noch 7—10 Tage.

Manche jugendliche Haare mit wenig festen Einschlüssen in dem dünnen Primordialschlauch (z. B. die von *Primula chinensis*) liessen erst nach 5 stündiger Einwirkung von 1820 g die völlige Verlagerung der festeren Theile in das untere Zellende erkennen. Am nächsten Tag war bereits wieder Normal-Vertheilung erreicht.

In *Funaria*-Blättern waren nach dem Versuch alle Uebergänge von völliger zu nicht merklicher Verlagerung der festeren Bestandtheile anzutreffen, ersteres geschah vornehmlich in den grösseren und längeren Zellen nahe der Basis, während die kleineren, isodiametrischen, weiter oben gelegenen Zellen keine Verschiebung erkennen liessen. Möglicherweise ist der Primordialschlauch in den letzteren widerstandsfähiger.

Verschiedene Beleuchtungsintensitäten (von Dunkelheit bis zum electrischen Licht) hatten keinen Einfluss auf die Schnelligkeit der Wiedervertheilung. Dagegen sind Temperaturen von 16—20° C sicher viel günstiger für dieselbe als niedrigere.

Von dem Verhalten der Flächenschnitte von *Vallisneria*-Blättern sei hier nur erwähnt, dass in manchen Zellen derselben die Plasmaströmung augenscheinlich nicht zum Stillstand gebracht wurde durch die Einwirkung der Centrifugalkraft (ähnlich übrigens auch an manchen früher erwähnten Haaren.)

Durch Behandlung verschiedener *Vallisneria*-Schnitte mit schwachen Aetherlösungen wurde festgestellt, dass die Bewegung des Cytoplasmas weniger hinderlich für die Umlagerung der Inhaltsbestandtheile ist als andere nicht erkennbare Faktoren.

An unberindeten Blattzellen der für die Centrifugalversuche nicht günstigen *Chara* konnte der Verf. bisweilen eine Abscheidung der dislocirten Inhaltsbestandtheile von dem farblosen Protoplasma derart beobachten, dass nur das letztere noch lebendig war und lebhaft rotirte. Manchmal erfolgte eine Spaltung des lebenden Plasmas in mehrere Theile, deren jedes rasche Rotirbewegung zeigte (vgl. die ähnlichen Resultate bei anderen Versuchen: Klemm, Desorganisationserscheinungen 1895). Bei *Chara* und *Nitella* erfolgte gewöhnlich während des Versuchs Sistirung der Plasmabewegung, diese setzt jedoch bald nach Beendigung desselben wieder ein.

Vaucheria ist besonders deshalb für die Versuche geeignet, weil an ihr das Verhalten der Oelkugeln leicht zu studiren ist. Nur wenig Oel wird mit den Chloroplasten zusammen in die Enden der Filamente verlagert. Das meiste bleibt entsprechend seiner grösseren Leichtigkeit weiter zurück. Nicht immer fand gleichmässige Vertheilung der verlagerten Massen statt, besonders in längeren Stücken war dieselbe nur langsam. Die farblosen proximalen Enden wurden von den übrigen Theilen des Fadens durch eine Querwand abgegliedert und starben ab. Vielleicht in Folge des Druckes des festeren Zellinhaltes wurden die distalen Enden bisweilen dick, die aus ihnen hervorgehenden Auswüchse waren von normaler Dicke, meist jedoch etwas zur Seite gebogen.

In *Jungermanniaceen*-Blättern wurden die Oelkugeln theils etwas später als die Chloroplasten verlagert, theils blieben sie unbehelligt. Da sie neben Oel auch mehr oder weniger Proteïnstoffe enthalten, so sind sie schwerer als reines Oel.

Bei Wurzelspitzen von *Ricinus* waren der Nucleus, kleine Stärkekörner und andere feste Plasmabestandtheile nach dem Versuch in's distale Ende der Zelle dislocirt, das Oel und die Vacuole dagegen befanden sich am proximalen Ende.

Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse des Verf. betreffend das Verhalten des Kerns in den Wurzelspitzen verschiedener Phanerogamen. Ueber Methodik und Controlluntersuchungen sowie über Fixirung und Färbung vgl. das Original. In gewissen Zellen des Pleroms von *Zea*, *Vicia Faba* und *Phaseolus vulgaris* kann der Nucleolus durch die Centrifugalkraft aus dem Kern durch die Kernmembran hindurch in's Cytoplasma hinausgedrängt werden.

Offenbar ist der Nucleolus schwerer als die übrigen Theile des Kernes. (Vgl. Herrick, Anatomischer Anzeiger, X. 1895.) Besonders in den etwas weiter zurückliegenden längeren Zellen der Wurzelspitze liegt der Nucleolus und ein grosser Theil des Kerngerüstes in der Richtung der Centrifugalkraft. Während sich die Kernmembran nach dieser Seite hin merklich ausstülpt (in Folge des Druckes Seitens des Nucleolus), ist sie an der entgegengesetzten Seite eingebuchtet, letzteres wohl durch die Zugwirkung der fest an sie angehefteten Lininfäden. Gewöhnlich wird die Kernmembran schon nach einer nicht sehr starken Ausstülpung zerrissen, seltener wird sie zu einem langen Canal ausgezogen, in dessen stark erweitertem Ende der Nucleolus sitzt. In den schnell sich verlängernden Zellen des Pleroms scheint der Nucleolus schwerer und grösser zu sein als im angrenzenden Periblem, wo der Nucleolus vom Plasma nicht am Hindurchsinken bis zur Zellmembran gehindert wird.

Ein farbloser Hof umgiebt den aus der Kernmembran herausgetretenen Nucleolus, er ist wohl von einer zäheren Beschaffenheit als der übrige Theil des Kernsaftes.

Die Veränderungen an Kerntheilungsfiguren boten nichts besonders Bemerkenswerthes.

Maiskeimlinge, die nach der Centrifugaleinwirkung weiter

cultivirt wurden, zeigten keine auffälligen Abweichungen von den Controllexemplaren in der Wachsthumsgeschwindigkeit.

Nach 20—24 Stunden war in den Zellen Wiedervertheilung des Inhalts eingetreten. Der Nucleolus trat, wenn er aus dem Kern ausgetreten war, nicht wieder in denselben zurück, an letzterem waren in solchen Fällen Anzeichen der Desorganisation zu verspüren.

An anderen Objecten, wie Haaren etc., liessen sich die Nucleoli nicht aus den Kernen herausbringen. Auch die Kernkrystalle der Blatthaare von *Pinguicula* blieben bei Centrifugenwirkung im Kern.

Die scharfen Raphidenbündel von *Agave mexicana* vermochten nicht die Zellmembran bei den Versuchen zu durchdringen.

Einige allgemeine Bemerkungen über das Erreichte und weitere sich daran knüpfende Fragen beschliessen die Arbeit.

Bitter (Münster i. W.)

Tschermak, Erich, Ueber künstliche Kreuzung bei *Pisum sativum*. (Sep.-Abdruck aus der Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. Heft 5. 1900.) IV + 91 pp. und eine Tabelle. Wien (im Selbstverlag des Verfassers). 1900.

Die Arbeit liefert neue wichtige Beiträge über die von Darwin angeregte Frage der Konkurrenz zwischen durch Selbst- und Kreuzbefruchtung entstandenen Individuen, über Tincturen und Xenien (über die kürzlich erst die hier von uns besprochenen Arbeiten von de Vries und Correns erschienen), über das Spaltungsgesetz der Bastarde (über das nach Gregor Mendel in Verh. d. naturf. Vereins Brünn. Bd. IV. 1865. p. 3 ff. und Körnicke in Handbuch des Getreidebaues 1885 besonders die hier referirten Arbeiten von De Vries und Correns handeln) und andere in die Kreuzbefruchtung einschlagende Fragen.

Die Darwin'schen Versuche an einer grossen Anzahl von Pflanzenarten hatten dargethan, dass Sämlinge aus einer Kreuzung zwischen Individuen derselben Species beinahe immer die durch Selbstbefruchtung erzeugten Concurrenten an Höhe, Gewicht, kräftigem Wuchs und häufig auch an Fruchtbarkeit übertreffen. Von dieser Regel giebt es scheinbare Ausnahmen, und Darwin hatte bereits hervorgehoben, dass Pflanzen, die viele Generationen hintereinander selbstbefruchtet werden und nahezu denselben Bedingungen ausgesetzt waren, kräftigere Individuen bei Selbstbefruchtung bilden können, als bei Kreuzung. Zu diesen Gewächsen gehört auch *Pisum sativum*, die bei uns regelmässig durch Belegung der Narbe in der noch geschlossenen Corolle selbstbefruchtet wird (und auch sehr selten von Insecten besucht wird). Vier aus einer Kreuzung zwischen Individuen einer und derselben Varietät abstammende Pflanzen verhielten sich nach Darwin in der Höhe zu vier durch Selbstbefruchtung entstandenen Pflanzen derselben Varietät wie 110 : 115; dagegen erhielt Darwin bei Erbsen, die Mr. Laxton aus Kreuzungen zwischen 4 verschiedenen Varietäten

gewonnen hatte, das Höhenverhältniss der Selbstbefruchtungs- und Kreuzungsproducte 75 : 100. Dieses Ergebniss Darwin's, das nur auf unzulänglichem Beobachtungsmaterial gewonnen war, bildete die erste Anregung für den Verf., zunächst diesen Ausnahmsfall auf statistischem Weg genauer zu prüfen. Als er dann mit der Litteratur über Erbsenkreuzungen näher bekannt wurde, schaltete er noch eine Reihe von Versuchen ein, durch die er die Vererbung der ungleichwerthigen dominirenden oder recessiven (Mendel) Merkmale studiren und besonders die Erfahrungen über den unmittelbaren Einfluss des fremden Pollens auf die Beschaffenheit der durch ihn erzeugten Frucht untersuchen und durch Doppelbestäubung die Prävalenz oder die gleichzeitige Wirkung zweier Pollenarten in vielsamigen Früchten prüfen wollte. Die Versuche begannen 1898 im Bot. Garten zu Gent, dessen Director Prof. Mac Leod, den Arbeiten lebhaftes Interesse entgegenbrachte, sie wurden sodann an der K. K. Gutswirthschaft in Esslingen in Niederösterreich fortgesetzt und schliesslich in Wien an der Hochschule für Bodencultur zu vorläufigem Abschluss gebracht. Das Material bestand aus 9 bis auf eine Sorte völlig constanten Erbsensorten, die von einem Gärtner in Gent mit einigen weiteren Erbsensorten, die aus Quedlinburg, bezogen waren. Verf. schildert in besonderen Kapiteln die I. eingeschlagenen Methoden (bei Kreuzbefruchtung mussten aus dem oben angegebenen Grund die Blüten vor ihrer Oeffnung kastrirt werden); II. die Versuche, künstliche Kreuzung an verschiedenen reinen Sorten von *Pisum sativum* (Vergleich der Producte von Selbstbefruchtung, Geitonogamie, isomorpher und heteromorpher Xenogamie, Vergleich der Producte reciproker Bestäubung, der Sitz des schwersten Kornes, Doppelbestäubung reiner Varietäten mit Pollen von der gleichen und von fremden Varietäten); III. Beobachtungen an den durch künstliche Kreuzung erzeugten Mischlingen (Vergleich der Abkömmlinge aus Selbstbefruchtung etc., Merkmale der Mischlingssamen); IV. Künstliche Bestäubung an Mischlingen oder durch Mischlingspollen, Bestäubung kastrirter reiner Sorten mit Mischlingspollen, Doppelbestäubung an Mischlingen, und zwar Selbstbestäubung und nachträgliche Fremdbestäubung oder gleichzeitige Doppelbstäubung an Castraten und Doppelbestäubung an einer Elternsorte mit eigenem und Mischlingspollen.

Verf. kommt durch seine Versuche zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Bei *Pisum sativum*, das sich bei uns wohl ganz überwiegend durch Selbstbefruchtung erhält, ergab sich in Bezug auf Zahl und Gewicht der erzeugten Samen kein Unterschied zwischen Selbstbefruchtung, Kreuzung zwischen verschiedenen Blüten derselben Pflanze (Geitonogamie), Kreuzung zwischen verschiedenen Individuen gleicher Varietät (isomorphe Xenogamie) oder verschiedener Varietäten (Mischlingserzeugung, heteromorphe Xenogamie).

2. Nur bei gewissen Mischlingsformen scheint die Kreuzung an sich regelmässig, aber vielleicht nicht ausnahmslos einen Höhen-

überschuss zu bedingen gegenüber der Höhe, welche die Abkömmlinge aus Selbstbefruchtung der reinen Mutter- oder Vatersorte erreichen. Bei anderen Combinationen fehlt jedoch ein solcher Vortheil der Kreuzung gegenüber der Selbstbefruchtung und ist nur ein Einfluss auch der Vatersorte auf die Höhe des Mischlings zu constatiren. Bezüglich des letzteren hat der höhere Typus den grösseren Einfluss, gleichgiltig, ob er der Mutter- oder Vatersorte zukommt.

3. Die charakteristischen Merkmale der einzelnen Varietäten bezüglich desselben Gebildes (Gestalt und Farbe des Speichergewebes der Samen) erweisen sich in Bezug auf die Vererbung als nicht gleichwerthig. Bei der Mischlingserzeugung verhalten sich die Merkmale „glatt rund" und „gelb", so gut wie allgemein „dominirend", die Merkmale „cubisch-runzelig" und „grün, recessiv" (Mendel). Der von Mendel begründete Satz von der gesetzmässigen Ungleichwerthigkeit der Merkmale für die Vererbung erfährt durch die Versuche des Verf. an *Pisum sativum*, ebenso wie durch die Beobachtungen von Körnicke, De Vries, Correns an *Zea Mays*, ferner von De Vries an 11 Artkreuzungen volle Bestätigung und erweist sich als höchst bedeutsam für die Vererbungslehre überhaupt.

Die Abänderungen der Farbe und Form des Speichergewebes stellen directe Effecte der Mischung der Sexualzellen, speciell der Vereinigung des zweiten Pollenkernes mit dem Doppelkern des Embryosackes (Nawaschin, Guignard) dar, sie werden vom Verf. allein als „Xenien" bezeichnet, wogegen etwaige Einwirkungen auf die Samenschale bei Bestäubung mit Pollen einer anderen Varietät als Rückwirkung der heteromorph befruchteten Eizelle (bezw. des Embryosackes) auf den Mutterorganismus als indirecter Effect des heteromorphen Pollens auf die Gewebe des Mutterorganismus sind, als Fälle von „Xeniodochie" aufzufassen wären.

4. In gewissen Fällen von Form- (und z. Th. Farben-) Verschiedenheit der Elternsorten und andeutungsweiser Merkmalmischung an den Producten zeigte jede der Elternsorten relativ mehr Einfluss auf die Beschaffenheit des Kreuzungsproductes, wenn sie die Samenknospe, als wenn sie den Pollen lieferte.

5. Der Sitz des schwersten Kornes in der Erbsenhülse ist nicht wesentlich abhängig von der Zahl und Anordnung der ausgebildeten oder abortirten Fruchtansätze, vielmehr in erster Linie bereits vor der weiteren Ausbildung der Samenknospen, und zwar im Allgemeinen etwas oberhalb der Mitte in deren Reihe bestimmt. Als Verhältnisszahl zwischen der Summe der Samenansatzzahlen und der Summe der jeweiligen Nummern des schwersten Kornes ergab sich constant 1,7.

6. Bei Doppelbestäubung einer reinen Varietät mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer anderen Varietät, oder mit Pollen von zweierlei anderen Sorten können beide zur Wirkung kommen; die eine Pollenart schliesst

also keineswegs die andere von der Befruchtung aus oder prävalirt ihr gegenüber in gesetzmässiger Weise.

7. Die erste Generation der Mischlinge verschiedener Varietäten ist durch Mischsamigkeit ausgezeichnet (im Gegensatz zu den bei heteromorpher Xenogamie direct erzeugten Samen). An der Mehrzahl ihrer Samen kommt das dominirende oder besser prävalente, an der Minderzahl das recessive Merkmal zur Ausbildung, und zwar im Durchschnittsverhältnisse von 28 : 1 für gelb: grün, von 3,1 : 1 für glatt: runzelig. Dabei scheint die Eizelle (bezw. der Embryosack) eine wirksamere Ueberträgerin des prävalenten Farbenmerkmales zu sein als die Pollenzelle (s. Satz 4). Die Combination zweier dominirenden oder recessiven Merkmale in der einen Elternform bringt dasselbe Verhalten in der Samenproduction der Mischlinge mit sich, wie es die bezüglichen Merkmale isolirt thun.

8. Die Bestäubung eines Mischlings (a) durch eine Elternsorte mit dominirendem Merkmale ergiebt, gleichgiltig, ob dies die Vatersorte oder die Muttersorte ist, ausschliesslich Samen mit dominirendem Merkmale; (b) für die Elternsorte mit recessivem Merkmale ergiebt sich Steigerung der Zahl der Träger der recessiven Merkmale gegenüber der bei Selbstbestäubung des Mischlings resultirenden Anzahl. Der Einfluss des Merkmales „gelb“ in den Samen des Mischlings wurde dabei um 57 %, jener des Merkmales „glatt“ um 43,5 % herabgedrückt.

9. Bestäubung reiner recessivmerkmaliger Sorten mit Mischlingspollen brachte stets Mischsamigkeit hervor unter Minderung der Werthigkeit des Merkmales „gelb“ im Vergleich zu seiner Prävalenz, wie sie am Mischling bei Selbstbestäubung zu Tage tritt (reciprok zu Satz 8b). Die Gleichsamigkeit dominant merkmaliger Sorten wurde durch Mischlingspollen nicht alterirt.

10. Bei Doppelbestäubung an Mischlingen mit eigenem oder gleichgeartetem Pollen und mit Pollen einer Elternsorte können beide zur Wirkung kommen; keinesfalls schliesst die eine Pollenart die andere von der Befruchtung aus oder prävalirt ihr gegenüber in gesetzmässiger Weise. Durchaus gleiches gilt für die Doppelbestäubung einer Elternsorte mit eigenem und Mischlingspollen.

Ludwig (Greiz).

Zimmermann, A., De Nematoden der Koffiewortels. II. — De Kanker (Rostrellaziekte) van *Coffea arabica*. (Mededeelingen uit s'Lands Plantentuin. XXXVII. Batavia 1900.)

Nachdem Zimmermann schon 1898 die durch *Tylenchus Coffeae* hervorgebrachte Nematodenkrankheit des Javakaffees untersucht und beschrieben hat, giebt er im ersten Theil des vorliegenden Heftes der Mededeelingen die Resultate weiterer Untersuchungen über die Aelchenkrankheit des Kaffees auf Java.

Das wichtigste Resultat ist, dass neben *Tylenchus Coffeae* auch *Tylenchus acutocaudatus*, von dem in der früheren Arbeit nur das weibliche Thier beschrieben war, während hier die männlichen Thiere, die Larven und Eier gekennzeichnet werden, für die

Wurzeln des Kaffeebaumes pathogen ist und für sich Aelchenkrankheiten auf den Kaffeeplantagen hervorruft. Die Lebensweise ist natürlich ähnlich wie die seines Gattungsgenossen.

Heterodera radicicola dagegen, die Soltwedel 1899 in Kaffeewurzeln auf Java gefunden, und die auch in Brasilien früher Wurzelerkrankungen der Kaffeebäume verursacht hat, ist jetzt anscheinend dem Javakaffee nicht schädlich. Sie wurde von Zimmermann nie an Kaffeewurzeln gefunden, obwohl sie auf Java an manchen Pflanzen nicht selten ist, und selbst künstliche Infectionen von Tabakpflanzen mit *Heterodera* gelangen nicht. Auch in Brasilien ist neuerdings die *Heterodera*-Krankheit des Kaffees anscheinend verschwunden.

Aphelenchus Coffeae Zn. ist auf Java den Kaffeewurzeln nicht schädlich und wurde nur gelegentlich an abgestorbenen und bereits kranken Wurzeln in Gesellschaft von *Tylenchus* und in geringer Zahl gefunden, während nach Noack in Brasilien eine nicht näher beschriebene *Aphelenchus*-Art eine Pfahlwurzelfäule des Kaffees hervorruft. Ob beide Formen identisch sind, bleibt zweifelhaft.

Der Schaden, den die beiden *Tylenchus*-Arten in den Javakaffee-Pflanzungen bisher angerichtet haben, ist nicht unbeträchtlich. Liberia-Kaffee ist relativ resistent gegen die Krankheit, wenn auch nicht absolut. Vielleicht sind verschiedene Formen des *Coffea liberica* bezüglich der Resistenz gegen *Tylenchus* zu unterscheiden. Die Hybriden zwischen *Coffea arabica* und *C. liberica* werden befallen.

Ein sicher wirkendes Gegenmittel gegen die Krankheit ist bis jetzt nicht gefunden. An den verseuchten Stellen ist der Anbau von Java-Kaffee aufzugeben und nach Ausroden und Verbrennen der befallenen Bäume mit ihren Wurzeln durch den Anbau von Liberia-Kaffee oder anderer Culturgewächse zu ersetzen. Die Veredelung auf Liberia-Unterlage hat bis jetzt keine günstigen Resultate ergeben, da die Veredelungen nicht gut gedeihen.

Die zweite Mittheilung betrifft den Krebs der Kaffeebäume, eine Bezeichnung, die auf Grund der Untersuchungen des Verf. besser durch den Ausdruck: *Rostrella*-Krankheit ersetzt wird. Bei derselben sterben am Stamme in beliebiger Höhe, seltener an älteren Aesten grössere oder kleinere Rindenpartien unter Braunfärbung des Rindengewebes bis auf's Holz ab. Je nach der grösseren oder geringeren Ausdehnung der todten Flecken welken dann die Blätter in grösseren oder kleineren darüber stehenden Kronenpartien. Umfasst die todte Rindenpartie den ganzen Stamm, so hängen die Blätter in der ganzen Krone herab. Die welken Blätter färben sich dann gelb, endlich vertrocknen sie und mit ihnen die Tragäste. Dieses Hängenlassen der gelblich verfärbten Blätter ist sehr charakteristisch für die Krankheit.

Dieselbe wird verursacht durch einen Pyrenomyceten, den Zimmermann als *Rostrella Coffeae* nov. gen. et nov. spec. bebezeichnet. Sein Mycel, das die Zellen der gebräunten Rindenflecke durchwuchert, zeigt wenig Charakteristisches. Die älteren Theile derselben sind dunkel (braun) gefärbt, die jüngsten farblos.

Seitlich entstehen sowohl beim Wachsen in der Rinde wie (bei Culturen im feuchten Raum) in der Luft kuglige braune Makrokonidien an kurzen Seitenästen, oft zu mehreren hintereinander. Dieselben keimen leicht; gelangt der Keimschlauch in die Luft, so zerfällt er bald in seine langgestreckten Einzelzellen, die ihrerseits in Nährlösung wieder Keimschläuche treiben. Aehnliche Mikrokonidien werden auch auf der todten und vom Pilzmycel durchwucherten Rinde (nach Anbringen eines Flächenschnittes) im feuchten Raum gebildet. Hier entstehen die Mikrokonidien endogen im Innern der Endzelle des Konidienträgers zu vielen hintereinander, ähnlich wie bei *Thielaviopsis* und *Thielavia*.

Endlich bildet der Pilz auch dunkle Perithecien mit zwiebelartigem kurzen sporenbildenden Basaltheil, der tief in der Rinde steckt, und langem dünnen Hals, der frei in die Luft hineinragt. Der Durchmesser des Basaltheils ist 0,1—0,16 mm, der des Halses 0,02 mm bei einer Länge von 0,2—0,26 mm. Die Askosporen sind ellipsoidisch, mit einem einseitig aufsitzenden Hautring versehen. Sie werden durch Verschleimung der Askenwand frei und treten in Schleimranken oder Schleimtropfen aus der Spitze des Halses aus. Beobachtung wie Culturversuche machten die Zusammengehörigkeit der drei Fruchtformen zweifellos.

Die Infectionsversuche erwiesen zunächst klar, dass die *Rostrella Coffeae* ein ausgeprägter Wundparasit ist. Von Verwundungen aus gelang es sowohl bei Infection mit Mycel wie mit den drei Sporenformen, die typischen Krebsflecke an älteren, korkbedeckten Stämmen und Aesten zu erhalten. Bei Infection mit Mikrokonidien wurden dabei auch Perithecien erhalten.

Auch auf Wunden grüner Zweige und Blätter von *Coffea arabica* gedieh der Pilz, wenigsteus in feuchter Luft, aber drang nie weiter in das Gewebe ein. Vielmehr schützten sich diese Organe sehr schnell durch Korkbildung rings um die Wunde. Ebenso gedieh er auf Wundflächen von *Coffea liberica* (auch älterer Stämme) sowie verschiedener Schattenbäume und verschiedener Unkräuter der Tabakpflanzungen zum Theil nicht schlecht, vermochte aber in keinem Falle über die verwundeten und getödteten Zellen hinaus in's gesunde Gewebe einzudringen. Er ist also nur für *Coffea arabica* pathogen.

Auch die durch *Rostrella* verursachten Schädigungen sind nach den Ausführungen des Verf. keineswegs unbedeutend. Bei dem Wundparasitismus des Pilzes empfiehlt sich als Vorbeugungsmittel ohne weiteres die möglichste Vermeidung von Wundstellen an älterem Holz des Kaffeebaumes. Um bohrende Insecten abzuhalten, wäre Bestreichen der gesunden Stämme mit Kalkmilch oder Kupferkalkmischung zu versuchen, welch letztere auf einer Unternehmung guten Erfolg gehabt zu haben scheint. Wasserschosse der älteren Aeste und der Stämme sollten nicht einfach ausgebrochen, sondern mit scharfem Messer abgeschnitten werden, oder, wenn man am Abbrechen festhalten will, weil sonst zu viel Knospen zurückbleiben, so ist die Wunde wenigstens sofort mit Theer zu verstreichen. Eine Versuchsreihe des Verf., bei der von

36 mit gleichem Sporenmaterial der *Rostrella* in gleicher Weise inficirten Wunden an 4 Kaffeebaumstämmen die Hälfte gleich oder zwei Tage nach der Infection getheert wurde, ergab das Resultat, dass alle 18 nicht getheerten Wunden zu Ausgangsstellen von Krebsflecken wurden, während von den 18 getheerten nur an einer die Krankheit weitere Fortschritte machte. Junge Krebsstellen kann man, wenn man sie erkennt, ausschneiden, muss aber natürlich die Wunde sofort theeren.

Behrens (Karlsruhe).

Marmier, Louis, Le rouissage du Lin. (Miscellanées biologiques dédies au Prof. Giard. p. 440.) Paris 1899.

Die beim Rösten des Flachses („rouissage") betheiligten Mikroorganismen sind aërob, sie verwandeln die Pektose der Zellmembranen in Calciumpektat.

Küster (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De Toni, Giambattista, Commemorazione del conte ab. Francesco Castracane Degli Antelminelli. (Memorie della pontificia accademia dei nuovi Lincei. Serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII. Volume XVI. 1900.)

Errera et Crépin, Rapport du jury chargé de décerner en 1899 le prix décennal des sciences botaniques (période 1889—1898). (Extr. du Moniteur belge du 31 mars 1900. No. 90.) 8°. 18 pp.

Algen:

Moore, G. T., Chlorocystis Cohnii on the Massachusetts Coast. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 104.)

Pilze:

Andrews, Florence M., Notes on a species of Cyathus common in Laws at Middlebury, Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 99—101. Plate 17.)

Davis, Bradley Moore, The fertilization of Albugo candida. XIX. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 297—311. With plate XXII.)

Elenco dei funghi velenosi facili a trovarsi nel territorio della provincia di Cuneo, approvato dal consiglio sanitario. 4°. 11 pp. Cuneo (tip. fratelli Isoardi) 1900. L. 1.—

Hasselbring, H., Comparative study of the development of Trichurus spiralis and Stysanus stemonitis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 312—322. With plates XXIII, XXIV.)

Hume, H. Harold, A new species of Puccinia. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 352—353.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Jamin, V., Observations fongiques dans la Sarthe en 1899. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 137.)

Lanzi, Matteo, Funghi mangerecci e novici di Roma, descritti ed illustrati. (Memorie della pontificia accademia dei nuovi Lincei. Serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII. Volume XVI. 1900.)

Thaxter, Roland, Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae. I. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1899. No. 9. p. 153—209.)

Webster, Hollis, Peziza rapulum Bull. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 106.)

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 149—152.)

Wilkinson, William Henry, Merionethshire Lichens. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 182—184.)

Muscineen:

Dixon, H. N., Amblystegium compactum in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 175—182.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 161—167.)

Huntington, J. W., Some uncommon Mosses in Northern Essex County, Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 95—97.)

Gefässkryptogamen:

Smith, R. Wilson, The structure and development of the sporophylls and sporangia of Isoetes. [Concluded.] (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 323—346. With Plates XIII—XX.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acloque, A., La digestion des Népenthes. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 132—133.)

Capoduro, Marius, De la concrescence en botanique et en tératologie végétale. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 134—136. 2 fig.)

Copeland, Edwin Bingham, Physiological notes. I. Soja beans for imbibition experiments. II. Gas diffusion through the cuticle. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 347—352.)

Dangeard, P. A., Programme d'un essai sur la reproduction sexuelle. 8°. 6 pp. Poitiers 1900.

Errera, Léo, Essais de philosophie botanique. II. A propos de génération spontanée. (Extr. de la Revue de l'Université de Bruxelles. Tome V. 1899—1900. Mai.) 8°. 25 pp. Bruxelles 1900.

Loew, Oscar, Professor W. Pfeffer and the active albumin. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 357.)

Loew, Oscar, The proteids of living matter. (Science. N. Ser. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 930—935. With 2 fig.)

Möbius, M., Beobachtungen an Bromeliaceen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 13. p. 337—342. Mit Tafel 1477 und Abbild. 43.)

Poli, A., Impollinazione artificiale dei fiori. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Rusby, H. H. and **Jelliffe, S. E.,** Morphology and histology of plants; designed especially as a guide to plant analysis and classification, and as an introduction to pharmacognosy and vegetable physiology. Part I. II. 8vo. Illus. (New York) London 1900. 15 sh.

Sedgwick, Adam, Variation and some phenomena connected with reproduction and sex. II. (Science. New Ser. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 923—930.)

Sestini, Fausto, Azione caolinizzante delle radici sui feldspati del terreno. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Tognini, Fil., Sull'embriogenia di alcune Solanacee, [per cura di] **Giovanni Briosi.** (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI. 1900.) 4°. 14 pp. Con 3 tavole. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 334—336.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andersson, Gunnar och **Hesselman, Henrik,** Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI. Afd. III. 1900. No. 1.) 8°. 88 pp. Med 4 Taflor och 29 fig.) Stockholm 1900.

Britten, James, The genus Mathiola in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 168—169.)

Claire, Ch., Un coin de la flore des Vosges. Plantes des environs de Rambervillers. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 137—141.)

Comes, O., Monografia del genere Nicotiana. (Atti del r. istituto d'incoraggiamento di Napoli. Quinta serie. Vol. I. 1899.)

Congdon, J. W., New species, principally from Mariposa County, California. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 183—189.)

Eggleston, Willard W., Flora of Mt. Moosilauke. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 97—99.)

Fernald, M. L., A synopsis of the Mexican and Central American species of Salvia. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 489—556.)

Fernald, M. L., A revision of the Mexican and Central American Solanums of the subsection Torvaria. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 557—562.)

Fernald, M. L., Some undescribed Mexican phanerogams chiefly Labiatae and Solanaceae. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 25. p. 562—573.)

Fernald, M. L., Scirpus sylvaticus: a correction. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 106.)

Freyn, J., Contribuição para a Flora do Porto. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. Fasc. 3/4. p. 216—218.)

Jackson, B. Daydon, Palla's Flora Rossica. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 189.)

Jackson, B. Daydon, A doubtful Kentish record. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 190—191.)

Keussler, G., Die geographische Verbreitung der Pirolaceen. (Acta Horti Botanici Universitatis Imperialis Jurjevensis. Vol. I. Fasc. 1. 1900. p. 12—32.)

Léveillé, H., Contributions à la flore de la Mayenne. [Fin.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 142—148.)

Malinvaud, Ernest, The species and hybrids of Mentha. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 171—174.)

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da flora Portugueza. Primulacèas e Gencianaceas. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. Fasc. 3/4. p. 156—195.)

Marshall, Edward S., Plants observed in West Mayo, June 1899. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 184—188.)

Marshall, Edward S., Dorset Euphrasias. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 190.)

Nardy, Erythea ou Brahea edulis. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault. 1900.) 8°. 8 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1900.

Nelson, Aven, Correction in Aragallus. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 189—190.)

Petitmengin, M., Sur quelques Orchidées du plateau de Malzéville. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 130—131.)

Pratt, Anne, Flowering plants, grasses, sedges, and ferns of Great Britain and their allies the club mosses, horsetails, etc. New ed., rev. by **E. Step.** 4 v. 12°. 286 pp. col. pls. New York (F. Warne & Co.) 1900. Doll. 18.—

Robinson, B. L., Sebastiana (?) bilocularis Wats. (Erythea. Vol. VII. 1900. No. 12. p. 189.)

Robinson, B. L., Variations of Ilex verticillata. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 104—106.)

Rowlee, W. W. and **Nichols, P. Susie**, The taxonomic value of the staminate flowers of some of the Oaks. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 5. p. 353—356. With 8 figures.)

Spencer Le Moore, M., Alabastra diversa. Part VI. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 153—160. Plate 409, 410.)

Stefani, Attilio, Sommario analitico della flora di Rovereto. (Atti della r. accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati di Rovereto. Anno accademico 149. Serie III. Vol. V. Fasc. 3/4. 1899.)

Terracciano, Nicola, Intorno ad alcune specie d'Iridi che crescono naturalmente nel mezzogiorno d'Italia. (Atti del r. istituto d'incoraggiamento di Napoli. Quinta Serie. Vol. I. 1899.)

Ugolini, Ugolino, Nota preliminare sulla flora degli anfiteatri morenici del Bresciano, con speciale riguardo al problema delle glaciazioni. (Estr. dai Commentarî dell' Ateneo di Brescia pel 1899.) 8° 16 pp. Brescia (tip. F. Apollonio) 1899.

Wiegand, K. M., Some varieties of Potamogeton and Spiraea. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 102—104.)

Wolley-Dod, A. H., New Cape plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 449. p. 170—171.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bargagli, Piero, Notizie intorno ad alcune malattie del castagno. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Capus, J., Observations sur l'anthracnose maculée, communication faite au comice viticole de Cadillac, le 14 janvier 1900. Grand in 8°. 15 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1900.

Cavazza, D., La fillossera nel 1899. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

De Vries, Hugo, Sur la périodicité des anomalies dans les plantes monstrueuses. (Extr. des Archives Néerlandaises des Sciences Exactes et Naturelles. Sér. II. T. III.) 8°. 43 pp. Pl. VII, VIII.

Errera, L., Remarques sur la toxicité moléculaire de quelques alcools. A propos des recherches de M. le Dr. Vandevelde. (Extr. du Bulletin publié par la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles, séance du 5 février 1900.) 8°. 14 pp.

Jzoard, P., Un cas tératologique de Vinca minor. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 127. p. 133—134.)

Trotter, Alessandro, Prima communicazione intorno alle galle (Zoocecidi) del Portogallo. (Boletim da Sociedade Broteriana. XVI. 1899. No. 3/4. p. 196—215.)

Voglino, Pietro, Intorno ad una malattia bacterica delle fragole. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Voglino, Pietro, La peronospora delle barbabietole, Peronospora Schachtii Fuckel, nelle regioni italiane. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Charpentier, J. B., Etude anatomique et microchimique des quinquinas de culture. [Thèse.] 8°. 55 pp. et planches. Coulommiers (imp. Brodard) 1900.

B.

Apostolidès, Evangèle, Quelques considérations sur le muget, à propos de deux cas d'angine oïdienne. (Extr. des Archives orientales de médecine et de chirurgie.) 8°. 11 pp. Clermont (impr. Daix frères) 1900.

Petit, Paul, Recherches cliniques et bactériologiques sur les infections aiguës de la cornée. [Thèse.] 8°. 265 pp. et 2 planches. Paris (Steinheil) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Castillon, Albert, L'A B C pour l'emploi rationnel des engrais chimiques d'après les conférences de Louis Belle. 8°. 55 pp. Draguignan (imp. Olivier-Joulian) 1900. Fr. —.50.

Coffari, Ag., Brevi cenni sulla ricostitusione dei vigneti con vitigni americani. (Estr. dal Giornale Il Lavoro bergamasco. 1899.) 8°. 16 pp. Bergamo (Alessandro e fratelli Cattaneo) 1899.

Donath, E., Die Zusammensetzung der Biere im Jahre 1899. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 343—346.)

Fayet, Henri, Les engrais au village. Guide pratique. Petit in 8° carré. 200 pp. Paris (Larousse) 1900. Fr. 2.—

Girard, Aimé et **Fleurent, M. E.,** Recherches sur la composition des blés tendres français et étrangers. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1899. No. 6.) 8°. 123 pp. avec fig. Paris (Imprim. nationale) 1900.

Girard, A. Ch. et **Rousseaux, Eug.,** Recherches sur les exigences du tabac en principes fertilisants. Première partie. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1899. No. 6.) 8°. 105 pp. Paris (impr. nationale) 1900.

Goethe, R., Die Einwirkung von Luzerne und Gras auf das Wachstum junger Obstbäume. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 9. p. 63—65. Mit 2 Figuren.)

Grandvoinnet, J., Les Cépages américains pour la reconstitution du vignoble français. Description des variétés principales, portegreffes et producteurs directs. Précédé d'une introduction sur l'étude de ces cépages par **M. Menault.** Grand in 8°. 112 pp. Avec grav. en coul. Paris (Doin) 1900.

Guicciardini, Francesco, La barbabietola da zucchero nell'agricoltura toscana. (Atti della r. accademia ecconomico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Hanausek, T. F., Botanisches und Praktisches über Kaffee und seine Surrogate. Vortrag. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1900. p. 79—90.)

Hélot, Jules, Le sucre de betterave en France de 1800 à 1900. Culture de la betterave (législation; technologie). 4°. 220 pp. et 15 planches et dessins. Cambrai (imp. Fernald & Deligne) 1900.

Higginson, C. J., Food and druggs: a manual for traders and others. Cr. 8vo. $7^1/_2 \times 4^3/_4$. 196 pp. London (E. Wilson) 1900. 2 sh.

Hoffmann, J. F., Einiges über den Einfluss der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit auf Getreide. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 219—224.)

Kamerling, Z., Kiemproeven met bibits. (Verslag over 1899 van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java te Kagok-Tegal. p. 41—47.)

Laborde, J. et **Despagne, G.,** Contributions à l'étude des variations de l'azote dans le jus du raisin pendant le développement de la grappe. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Lagatu, H. et **Degrully, L.,** Transformation d'un vignoble par les fumures intensives: Etude analytique des terres fournies par le diluvium alpin et les alluvions du Vidourle dans la commune de Lunel. (Extr. du Progrès agricole et du Bulletin de la Société départementale d'agriculture. 1900.) 8°. 12 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900.

Lasserre, Gontran, Règles élémentaires de la fabrication et de l'emploi des engrais chimiques sans dépense et de la culture du blé. 3e édition. 18°. 66 pp. Paris (Hachette & Co.) 1900.

Lecomte, Henri, Le Coton (monographie; culture; histoire économique). 8°. VIII, 494 pp. Avec grav. Paris (Carré & Naud) 1900.

Légier, Emile, Manuel de fabrication du sucre. 8°. 374, LX pp. Avec 103 figures. Paris (impr. Davy) 1900.

Maldant, Louis, Vinification. Quelques conseils aux propriétaires-vignerons. 8°. 59 pp. Beaune (imp. Lambert fils) 1900.

Martelli, Domenico, Sulla composizione chimica del vino di Palma. (Atti della r. accademia ecconomico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Martinotti, Francesco, Esperienze sulla coltivazione di viti americane nel Monferrato. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Martinotti, Federico, Sulla composizione chimica dei vini delle mostre collettive del Monferrato, presentati all'esposizione enologica d'Asti del 1898. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Monnier, Ernest, Rapport sur le concours pour l'emploi du nitrate de soude dans la culture des plantes sarclées (pommes de terre, betteraves à sucre, betteraves fourragères) en 1899 dans le département de l'Ardeche. 8°. 22 pp. Bourg-Saint-Andéol (imp. Charre) 1900.

Netolitzky, Fritz, Mikroskopische Untersuchung gänzlich verkohlter vorgeschichtlicher Nahrungsmittel aus Tirol. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der Gebrauchsgegenstände. 1900. p. 401—407.)

Nuvoli, Risbaldo, Sulla composizione dei tutoli di grano turco considerati come foraggio. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Percival, J., Agricultural botany, theoretical and practical. Ex cr. 8 vo. $8^1/_8 \times 5$. 810 pp. London (Duckworth) 1900. 7 sh. 6 d.

Perkin, A. G., Yellow colouring principles contained in various tannin matters. Part VII. Arctostaphylos Uva ursi, Haematoxylon campechianum, Rhus Metopium, Myrica Gale, Coriaria myrtifolia and Robinia pseudacacia. (Journal of the Chemical Society. 1900. No. 77/78. p. 423—432.)

Poggi, Tito, Le barbabietole da zucchero. Norme pratiche per la coltivazione. 16°. 54 pp. fig. Casale Monferrato (tip. C. Cassone) 1900.

Reichelt, K., Verschiedene Versuche über Obstweinbereitung. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 8, 9. p. 58—59, 67—69. — 1900. No. 10. p. 72—73.)

Remy, Th., Der Gerstenbau nach seinen Bedingungen, Zwecken und Ausführungsverhältnissen. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 5. p. 205—219.)

Robinson, W., Hardy flowers. 6th ed. cr. 8 vo. $7^1/_8 \times 4^7/_8$. 352 pp. London (Gardening Office) 1900. 1 sh. 6 d.

Roussille, P., Monographie agricole du département d'Eure-et-Loir (Perche et Beauce). 8°. 24 pp. Chartres (impr. Durand) 1900.

Sander, Afrikanische Braukunst. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 358—361.)

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 277—280.)

Schönfeld, F., Ist die Einführung von reingezüchteten Hefen und Milchsäurebakterien zur Herstellung des Berliner Weissbieres anzustreben? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 338—340.)

Schulte im Hofe, A., Ramie-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Kamerun. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 285—288.)

Sechi-Brusco, S., Sulla composizione di alcuni terreni del circondario di Sassari, ove specialmente si coltiva l'olivo. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Soave, Marco, Come si modifica il bilancio d'azoto nelle piante leguminose sottoposte alla castrazione. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Suck, Walter, Die geographische Verbreitung des Zuckerrohrs. (Beihefte zum Tropenpflanzer. Bd. I. 1900. No. 4. p. 123—191. Mit 1 Karte.)

Supf, Karl, Zur Baumwollfrage. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 263—275. Mit Abbildungen.)

Tamborini, Fr. Ferd., Die Stellung des Waldes in der Natur. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 26. p. 303—306.)

Thompson, R., The gardener's assistant: Practical and scientific exposition of art of gardening in all its branches. New. ed. remodelled under direction and ed. of **Wm. Watson.** Clrd. plates, engr. Vol. 1: Divisional. Imp. 8vo. $10^7/_8 \times 7^3/_8$. 216 pp. London (Gresham Pub. Co.) 1900. 8 sh.

Truchot, Ch., Le permanganate de potasse en viticulture. 8°. 15 pp. Chalon-sur-Saone (imp. Cartier) 1900.

Villon, A. M. et **Guichard, P.,** Dictionnaire de chimie industrielle, contenant les applications de la chimie à l'industrie, à la métallurgie, à l'agriculture, à la pharmacie, à la pyrotechnie et aux arts et métiers. Grand in 8°. à 2 col. T. III. Fasc. 24. 40 pp. avec fig. Fasc. 25. 40 pp. avec fig. Paris (Tignol) 1900.

Weber, Le Figuier de Barbarie, Opuntia ficus Indica, et ses variétés. (Extr. du Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1900.) 8°. 8 pp. Versailles (imp. Cerf) 1900.

Wde., Das spezifische **Gewicht** einiger Aepfelsorten. (Ratgeber für Obst- und Gartenbau. Jahrg. XI. 1899. No. 9. p. 66—67.)

Windisch, W., Zum Champagner-„Bier"- und Ingwer-„Bier"-Schwindel. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 25. p. 365—366.)

Wohltmann, Gutachten über die Baumwoll-Expedition nach Togo. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 6. p. 275—276. Mit 6 Karten.)

Zecchini, Mario, Sopra un nuovo concime fosfatico, il fosfato d'allumina preparato. (Annali della r. accademia di agricoltura di Torino. Vol. XLII. 1899.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **J. Behrens** in Karlsruhe zum Vorstand der neu begründeten Weinbau-Versuchs-Anstalt in Weinsberg i. Würt. Derselbe ist bereits dahin übergesiedelt. — Dr. **B. L. Robinson** zum Professor der systematischen Botanik an der Harvard University.

Gestorben: Miss **Mary H. Kingsley** in Simonstown, South Africa.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 4. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 30.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

XIX. Versuch (3. Juli).

Da sich bei der herrschenden Hitze der Einwand gegen die Vergleichbarkeit der Resultate von Versuch II und XVIII erheben liesse, dass die Unterschiede in der Lebensdauer und Wachsthumsschnelligkeit nicht durch den Charakter der Lösungen, sondern vielmehr durch die Temperaturunterschiede in den Monaten Mai und Juli hervorgerufen seien, so wurde ein Parallelversuch angeordnet.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Es wurden acht ungefähr gleichentwickelte Pflanzen, gekeimt seit dem 26. Juni in destillirtem Wasser, zu je vier Stück auf ein Becherglas mit „Ameisennormal“ und eins mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gebracht.

Die Wurzeln waren sämmtlich 1,5—2 cm lang.

Juli	1) Essignormal a)	b)	c)	d)	2) Ameisennormal a)	b)	c)	d)
6	Pl. ist heraus, grün, 1 cm	Keine Entwicklung! Alle pilzbefallen			Pl. = 1 cm ergrünt	Pl. = 1 cm ergrünt	Keine Entwickelung	
7	Pl. = 1 cm	Pl. tritt heraus	Keine Entwicklung		Pl. = 1,5 cm	Pl. = 1,5 cm	Unverändert	
	Der Pilz schreitet fort							
8	Unbrauchbar (11 Tage alt)				Weitere gute Entwicklung		Pilzkrank, deshalb beseitigt (11 Tage alt)	

Man erkennt, dass in der Wärme in der That der Pilz sich bei beiden Lösungen gar bald einstellte, dass aber einmal die Pflanzen in „Ameisennormal“ sich widerstandsfähiger dagegen zeigten, zweitens auch von vornherein schon kräftiger wuchsen, so dass ihre Stengelchen am 7. Juli schon 1,5 cm lang waren, während von denen in „Essignormal“ die eine ein Stengelchen von nur 1 cm aufwies, und bei einer anderen die Plumula erst an's Licht trat.

An den beiden Ueberlebenden in „Ameisennormal“, die nun einfach a) und b) genannt seien, wurden dann noch folgende weitere Beobachtungen gemacht:

10. Juli: a) Stengel = 3 cm (3 I.), b) Stengel = 2 cm (3 I.). Bei beiden färbten sich die Wurzeln braun und begannen die typische Klaffung zu zeigen.

14. Juli: Beide Pflanzen wurden einzeln auf Medicingläser gesetzt. b) hatte nun einen Stengel von 3 cm mit 4 Intern.; in der Klaffung ihrer Wurzel traten Nebenwurzelansätze zu Tage, und ihre Cotyledonen wurden mechanisch entfernt, ohne Spuren von Entleerung zu zeigen.

15. Juli: Die Pflanze b) zeigte die sehr merkwürdige Erscheinung von einem grösseren und zwei kleineren gelblichen Tröpfchen am Rande des obersten Laubblattes.

Da diese Tröpfchenbildung sich seit Ende Jun sowohl bei „Ameisennormal“-, wie auch bei „Essignormal“i Pflänzchen mehrfach an den Rändern der obersten Laubblätter zeigte, so will ich am Schluss dieses Versuchs näher auf diese Beobachtung eingehen.

17. Juli: b) ist gänzlich pilzfrei und macht einen guten Eindruck; nur das oberste Laubblatt erscheint da, wo am 15. d. M. der Tropfen beobachtet wurde, braun und trocken.

19. Juli: Beide Pflanzen sind im Längenwachsthum stehen geblieben, und ihre obersten Laubblätter sind mit dunkelgrünbrauner Farbe eingetrocknet; doch entwickeln sie sich in die Dicke und auch in die Breite, indem sie aus allen Blattachseln neue Knöspchen treiben. Bei a) hat ein Seitenspross aus der Achsel des zweiten Blattes schon die Länge von 4 cm mit zwei Internodien angenommen.

21. Juli: Bei a) hat zwar die Wurzel einen schwachen Pilzansatz, der möglichst zu beseitigen gesucht wird; doch ist an der Spitze des Hauptsprosses ein neuer Spross von 0,4 hervorgewachsen und neben diesen ein neues Knöspchen. Der am 19. verzeichnete Seitenspross ist nun 5 cm lang. Die Pflanze b) lebt, doch zeigt sie kein Wachsthum.

24. Juli: Von a) wird die Erbse und der inzwischen welk gewordene Hauptstumpf entfernt, um dadurch das Gedeihen des Seitensprosses zu fördern.
b) Leichter Pilzansatz.

28. Juli: Während a), dessen Stengel 8 cm lang mit fünf Internodien ist, gute Entwicklung zeigt, ist
b) eingegangen (Alter: 32 Tage).

2. Aug.: a) lebt wohl noch, doch, unrettbar dem Pilz verfallen, wird sie beseitigt (Alter: 37 Tage).

Freilich zeigten in diesem Versuche die Pflanzen in „Ameisennormal“ nur die kurze Lebensdauer von durchschnittlich 23 Tagen; doch ist dies Resultat im Vergleich zu den in „Essignormal“ befindlichen, die nach 11 Tagen beseitigt werden mussten, wiederum ein günstiges zu nennen.

Was nun die Bildung der Tropfen an den Rändern der oberen Laubblätter bei unseren Versuchspflanzen anbetrifft, so sei bemerkt, dass diese Tropfen nicht immer das gleiche Aussehen zeigten, sondern zuweilen stark lichtbrechend, farblos, ein anderes Mal wieder matt, gelblich erschienen. Die Ausscheidung war stets so gering, dass eine genauere Untersuchung ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften leider nicht möglich war. Dass es aber eine, durch die Natur der Nährlösungen hervorgerufene, unter normalen Verhältnissen gediehenen Erbsenpflanzen nicht eigenthümliche Erscheinung ist, schliesse ich erstens daraus, dass sie sich bei meinen Versuchen weder bei den in destillirtem oder Brunnenwasser, noch bei den in Knop'scher Lösung gezogenen Exemplaren zeigte. Ferner nennt J. Reinke*), welcher eine

*) Reinke, J., Beiträge zur Anatomie der an Laubblättern, besonders an den Zähnen derselben vorkommenden Secretionsorgane. (Pringsh. Jahrb. für wissensch. Botan. Bd. X. 1876. p. 117 ff.)

ganze Reihe Pflanzen, darunter auch verschiedene Leguminosen, auf das Vorkommen von Ausscheidungen aus den Blatträndern untersuchte, *Phaseolus* wohl, aber nicht *Pisum sativum* unter denjenigen Gewächsen, an denen er jene Erscheinung beobachtete. In seiner Arbeit berichtete Reinke über seine „Wahrnehmung, dass die durch Hanstein bekannt gemachte, in den Knospen vor sich gehende Aussonderung von schleimigen und harzigen Stoffen in noch weit ausgedehnterem Maasse vorkommt, als die erste ausführliche Publication (Botan. Zeitg. 1868. No. 43 ff.) es erwarten liess, und dass ganz besonders die am Rande der Laubblätter stehenden Sägezähne es sind, welche als Träger einer solchen Function gelten". Er betont den Umstand, dass dadurch auch für die Blattzähne eine specifische Bedeutung im Gesammtorganismus nachgewiesen sei. Reinke hat in vielen Fällen als Ausscheidungsproduct Schleim, in anderen ein Gemenge von Schleim und Harz (Blastocolla), mitunter auch Harz vorwiegend gefunden. Er hat auch meist beobachtet, dass, wie meine Exemplare es zeigten, die secernirenden Organe nach einiger Zeit vertrocknen.

Karl Kuch*), der bei Ernährungsversuchen chlorophyllführender Pflanzen mit dem der Ameisensäure nahe verwandten Formaldehyd, ebenfalls „harzähnliche Secrete" an der Oberfläche der Blattspreite von Farnwedeln beobachtete, führte dieselben auf „pathologische Processe" zurück.

Bemerkenswerth ist der Ausscheidungs-Vorgang durch die obersten Blattorgane für diese Arbeit gerade aus dem Grunde, weil er zu beweisen scheint, dass die betreffenden Lösungen von den Pflanzen nicht nur physikalisch aufgenommen, sondern auch chemisch verarbeitet werden, und dass sie auf den Stoffwechsel in der Zelle einen sichtbaren Einfluss ausüben.

XX. Versuch (4. Juli).

Um den Einfluss der Lösung „Essignormal" auf ältere Pflanzen genauer zu prüfen, wird eine Pflanze, welche seit dem 5. Mai in destillirtem Wasser gekeimt war, und zuerst darin, dann vom 2. Juni an in Knop'scher Normallösung gezogen wurde, in ein braunes Medicinglas mit „Essignormal" gebracht:

4. Juli: Die Pflanze hat Wurzeln bis 17 cm, einen Stengel von 65 cm Länge mit 13 Internodien und vielen jungen Trieben und Knospen in den Blattachseln.

6. Juli: Noch keine sichtliche Veränderung.

11. Juli: Die Pflanze ist theilweise etiolirt und macht einen schlaffen, eintrocknenden Eindruck. Da sich aber noch junge, grüne Knöspchen zeigen, so ist sie wohl noch am Leben.

---

*) Kuch, K., Ueber den Einfluss von Aldehyd-Lösungen auf die Lebensthätigkeit der Pflanzen. [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 23 pp München 1893.

14. Juli: Die Pflanze ist völlig gelb, also todt; freilich ist der Stengel fest, nicht erschlafft.

Dieser Versuch in Verbindung mit XIV und XV zeigt, dass „Essignormal" auf Pflanzen von höherem Alter und mit entwickelterem Wurzelsystem schnell tödtlich einwirkt. Charakteristisch für diese Lösung ist die Zerstörung des Chlorophylls, das vollständige Gelbwerden aller grünen Theile, während der Stengel an Form und Festigkeit unverändert bleibt, vielleicht durch die starke Quellung seiner Collenchymstränge, welche durch die aufgenommene Säure hervorgerufen wird.

XXI. Versuch (4. Juli).

Als Ergänzung zum Versuch XVII soll noch ein Vergleich zwischen gleichalterigen Pflanzen in „Essignormal" und „Essignormal-P-CS_2 angestellt werden, diesmal ohne jegliche Sublimateinwirkung. Es wurden acht Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser zu je vier Stück in Bechergläser mit diesen beiden Lösungen gesetzt.

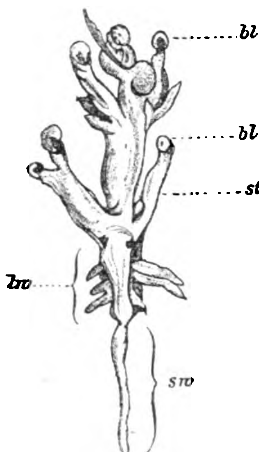
Juli	1) Essignormal a)	b)	c)	d)	2) Essignormal—P—CS_2 a)	b)	c)	d)
6	Pl. = 0,5 cm grün	Pl. = 0.5 cm, grün			Pl. grün, heraustretend, Erbse pilzkrank	Pl. grün, doch noch versteckt		
7	Pl. = 1,5 cm			Pl. = 1,5 cm Wurzel in der Mitte abgebroch. in „feuchte Kammer"	Pl. = 0,5 cm		Pl. tritt heraus	
					Alle pilzergriffen			
10	Pl. = 2 cm (3 J.)			Treibt neue Nebenwurzeln. Gute Entwicklg.	Pl. = 1,5 cm		Pl. = 1 cm	
	W. hat oben Klaffung				Kein gutes Aussehen			

Es zeigt sich hier dieselbe Erscheinung, wie im Versuch XVII: Die Pflänzchen in „Essignormal-P-CS_2" werden schneller vom Pilz befallen und zeigen ein schlechteres Wachsthum, als die bei Zusatz von Phosphor und Schwefelkohlenstoff gekeimten und gezogenen.

Ein wie unnormales, kümmerliches Aussehen eine Pflanze besitzt, welcher Phosphor und Schwefelkohlenstoff ganz fehlen, ohne dass sie in der Lösung der essigsauren Salze selbst nach tagelanger Entfernung der Kotyledonen zu Grunde geht, zeigt das beifolgende Bild der Pflanze 2a) in natürlicher Grösse (Fig. 2) am 22. Juli, also im Alter vom 22 Tagen.

Die 3 cm lange Hauptwurzel ist nur bis zu einer Länge von 1 cm hart, braun und fest; der Rest war längst weich und schlaff, dem Verderben anheimgefallen und deshalb entfernt worden (s. w.). Das Bild zeigt die Art seiner Abschnürung von dem lebenden Theile (l. w.). Mehrere Nebenwurzeln, welche am 17. Juli dick,

kurz und hart plötzlich mit solcher Gewalt durch die Epidermis des lebenden Wurzeltheils durchbrachen, dass die dabei entstandene Klaffung desselben bis auf den Stengel hinübergreift, sind unverändert geblieben. Der Hauptspross, 2,5 cm lang, ist, wie alle anderen Stengeltheile, dick und gedrungen, stark grün gefärbt; die Blättchen (bl.) alle grün, aber sehr klein, unentwickelt und rundlich. Aus allen Blattachseln waren Nebensprosse herausgewachsen, welche nun eine Länge von etwa 0,5 cm hatten; ausserdem trieben neben ihnen bereits wieder junge Knöspchen:



Figur 2.

Die Pflanzen in 1), „Essignormal", zeigten, was ihre Wurzeln betrifft, ein genau gleiches Aussehen wie 2); doch ist zu bemerken, dass bei ihnen der Nebenwurzeldurchbruch nicht so plötzlich, sondern allmählich und auch früher eintritt, so dass schon am 11. Juli bei ihnen derselbe zu constatiren war. Blätter und Stengel waren bei ihnen normal entwickelt, wenn auch, wie ja bei allen Versuchspflanzen, in relativ reducirten Grössenverhältnissen.

Die Pflanze 1) d), welche nach Beschädigung ihrer Wurzeln seit dem 7. Juli sich in „feuchter Kammer" auf Aqua destillata befand, zeigte durch ihre schöne Entwicklung — sie hatte am 19. Juli einen Stengel von 9 cm mit 5 Internodien und vier Nebenwurzeln von je etwa 0,5 cm Länge — dass der dreitägige Aufenthalt in „Essignormal" ihre Lebensthätigkeit in nur mässiger Weise geschädigt hatte.

Sonst ist von diesem Versuche nur noch zu melden, dass derselbe wegen zu starker Zunahme des Pilzes am 24. Juli abgebrochen wurde; dass sich aber sämmtliche Pflanzen in ihren Lösungen trotz fünftägigen Fehlens der Erbse bis dahin lebensfähig gezeigt hatten.

XXII. Versuch (6. Juli).

14 Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, deren Wurzel 2—3 cm lang war, wurden in braune Medicingläser mit „Essignormal" in „feuchte Kammer" gesetzt.

10. Juli: Alle haben schöne grüne Plumula von 0,5—2 cm Länge.

11. Juli: Die beiden besten Pflanzen hatten folgendes Aussehen:

a)-Pl. = 2,5 cm (3 I), W. = 2 cm, hell, ohne Schwellung oder Klaffung, Spitze weich (entfernt).

b)-Pl. = 3 cm (3 I.), W. = 2 cm, oben braun, ohne Schwellung oder Klaffung, zu ²/₃ weich (entfernt).

19. Juli: Es zeigten sich a) und b) wie die übrigen am Stengel gut entwickelt; doch musste ihre Erbse wegen Pilzansatzes beseitigt werden.

Bei allen waren am untersten Internodium und oberen Theile der Wurzel dicke, kurze, harte Nebenwurzeln, rings herum angeordnet, durchgebrochen.

24. Juli: Wegen Pilzansatzes a) und b) beseitigt.

31. Juli: Die übrigen Pflanzen beseitigt, obwohl noch lebend, wegen Pilzansatz (Alter: 24—31 Tage).

XXIII. Versuch (12. Juli).

Von den aus dem Keimversuch 7) vom 7. Juli in „Essignormal“ hervorgegangenen Pflanzen wurden 22 Stück auf Bechergläsern mit „Essignormal“ in „feuchte Kammer“ gesetzt.

Die Wurzeln waren 1,5—3 cm lang.

17. Juli: Bei allen ist eine schöne grüne Plumula herausgetreten; ihre Wurzeln waren zum grössten Theile so weich, dass sie entfernt wurden. Bei einer zeigte sich schon eine Klaffung, bei einer zweiten war bereits eine Nebenwurzel herausgetreten.

20. Juli: Die meisten hatten das Aussehen, wie es beistehende, in natürlicher Grösse von mir angefertigte Zeichnung angiebt. Der Stengel war bis 4,5 cm lang mit 4 Internodien. s w giebt den entfernten, schlaffen Theil der Hauptwurzel, n w die aus der Klaffung herausgetretenen Nebenwurzeln an.



Figur 3.

Die Pflanzen wurden in einzelne Medicingläser gesetzt.

25. Juli: Die Stengel waren bis 8 cm lang. Die aus den Klaffungen herausgetretenen Nebenwurzeln wurden nach einiger Zeit in der Lösung ebenfalls weich und schlaff, d. h. sie desorganisirten sich.

26. Juli: Stengel bis 9,5 cm (6 I.). Die meisten Kotyledonen beseitigt.

28. Juli: Stengel bis 12 cm (6 I.), also dauerndes Wachsthum.

2. Aug.: Eine Pflanze, deren Kotyledonen am 24. Juli beseitigt worden, muss, obwohl lebend, wegen Pilzansatzes entfernt werden.

4. Aug.: Stengel bis 21 cm (7 I.).

Bei der bestentwickelten Pflanze ist das erste Internodium vollständig aufgespalten und voll von Nebenwurzeln; an den anderen Seiten zeigt es verschiedene Schwellungen, wo auch scheinbar Nebenwurzeln durchbrechen wollen. Der unterste Seitentrieb beginnt zu welken.

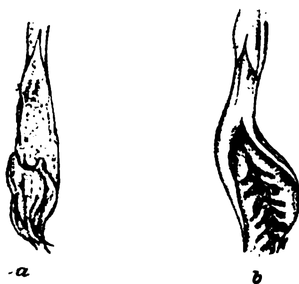
Einer anderen Pflanze fehlen die Kotyledonen seit dem 2. August; doch macht sie einen sehr guten Eindruck:

Stengel 19 cm (6 I.).

Auch diejenigen Exemplare, wo am 26. Juli die Kotyledonen entfernt wurden, zeigen sich noch lebensfähig.

7. Aug.: Um ein Bild davon zu geben, wie die Pflanzen aussehen, welche ohne Hauptwurzel und ohne Kotyledonen länger als 14 Tage in „Essignormal" bei steter Erneuerung der Lösung am Leben erhalten wurden, sei als Fig. 4 die Zeichnung des ersten Internodiums einer solchen beigefügt und zwar von 2 Seiten betrachtet:

a) von der Anheftungsseite der Kotyledonen,
b) von der entgegengesetzten Seite.



Figur 4.

Bei b) ist der Stengel weit auseinandergeklafft und zeigt sich dicht erfüllt mit den Resten ebenfalls zum grössten Theile beseitigter Nebenwurzeln:

Die Pflanze, von der diese Zeichnung angefertigt war, wurde am 7. August wegen Pilzwucherung beseitigt.

Mikroskopische Schnitte durch den unteren Theil des Stengels zeigten alle Zellen des Grundparenchyms und Leptoms, aber nicht die Holzgefässe, dicht mit Pilzhyphen erfüllt. Abgesehen davon fiel die Gegenwart von Chlorophyllkörnern in reicher Anzahl selbst in den tieferen Schichten des Grundparenchyms besonders in's Auge.

8. Aug.: Zu einer Trockengewichts- und Aschenbestimmung (s. II. B. d.) wurden zehn dieser Pflanzen angewandt, die besten.

14. Aug.: Die letzten 4 Stück wurden wegen des Pilzes beseitigt; dieselben zeigten eine stark grüne Farbe. (Alter: 38 Tage.)

XXIV. Versuch (18. Juli).

Zur Ergänzung der Versuche XIV, XV und XX wurden drei Pflanzen, gekeimt seit dem 30. Juni in destillirtem Wasser, seit dem 6. Juli in Knop'scher Lösung, jedes für sich, gezogen, also jetzt 18 Tage alt, nach Beseitigung der Kotyledonen folgendermaassen vertheilt:

1. In Knop'sche Mineralnährlösung.
2. In „Ameisennormal".
3. In „Essignormal".

Datum	1) Knop	2) Ameisennormal	3) Essignormal
Juli			
18	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 4 cm	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 11,5 cm	Stengel: 23 cm (7 J.) Wurzel: 9 cm
20	Schön frisch, grün	Gewachsen, oberste Rankenspitze vertrocknet, untere Laubblätter nicht recht frisch	Oberste Rankenspitze vertrocknet; die beiden unteren Laubblätter und deren Stengel welken
21	Stengel: 25,5 cm Schöne Entwicklung	Stengel: 25,5 cm. Nicht wesentlich verändert, nur trocknen d. unteren Laubblätter. Wurzeln werden typisch	Stengel: 25 cm. Alle Seitentriebe welk; alle Wurzeln weich und schlaff
24	Stengel: 30 cm (8 J.) Schön entwickelt	Stengel: 28 cm. Die oberste Knospe entfaltet sich; Spitze gut, aber alle Seitentriebe vertrocknen	Stengel: völligetiolirt, Die Pflanze ist schlaff! tot!
28	Stengel: 39 cm (9 J.) Schön grün	Pflanze fängt an zu erschlaffen, doch schön grün	—
31	Stengel: 42 cm; die unteren Seitentriebe welken	Pflanze ist schlaff, todt! Doch lebhaft grün	—
August			
4	Alle Seitentriebe welken	—	—
7	Von oben herab völliges Welken!	—	—

Das Schicksal dieser drei Pflanzen nach obiger Tabelle zeigt in klarer Weise den Einfluss der drei Nährlösungen in seiner Abstufung.

Aus allen, „Essignormal" betreffenden, Versuchen geht hervor, dass man, ebenso wie bei „Ameisennormal", die Pflanzen zweckmässig dann mit der Lösung in Verbindung bringt, wenn sie ein Alter von etwa 4 Tagen mit einer Wurzellänge von 3—4 cm erreicht haben. Sie zeigen dann das beste Anpassungsvermögen und behalten selbst in der Wassercultur einen Wurzelrest von

1 cm mit Nebenwurzeln, welche zur Nährlösungsaufnahme hinreichend geeignet erscheinen.

XXV. Versuch (22. August).

Um dem Einwand begegnen zu können, dass die Veränderungen, welche ich an der Wurzel der Versuchspflanzen beobachtete, wohl lediglich der hohen Concentration meiner Lösungen zuzuschreiben seien — die Concentration von „Ameisennormal" beträgt etwa 4,4 pro mille Lösung — wurde eine Lösung von der halben Concentration hergestellt, indem die vorhandene mit der gleichen Menge sterilen Wassers verdünnt wurde.

Die Lösungen von solcher halben Stärke sollen in der Folge der Kürze halber als (1 + 1) bezeichnet werden.

Zwei Pflanzen, gekeimt seit dem 14. August in destillirtem Wasser, nachdem die Erbsen vorher mit Sublimat (1:10000) gewaschen worden, werden einzeln in Medicingläser mit „Ameisennormal (1 + 1)" gesetzt.

Die Wurzeln hatten eine Länge von 5 cm.

23. Aug.: Bei der einen Pflanze ist bereits eine Abschnürung der Wurzelspitze sehr deutlich erkennbar.
25. Aug.: Die Pflanzen sind in guter Entwicklung, die Wurzeln beginnen die typische Form anzunehmen.
30. Aug.: Die Wurzeln beider Pflanzen sind an Länge stehen geblieben; sonst ist bei:
 a) Die Wurzel bis 4 cm hart, mit Nebenwurzelansätzen bis zur Abschnürungsstelle, braun.
 Stengel = 9,5 cm mit 5 Internodien.
 b) Die Wurzel bis 3 cm hart, mit vielen Nebenwurzeln bis zur Abschnürungsstelle, braun.
 Stengel = 9 cm mit 5 Internodien.
1. Sept.: a) Wurzel unverändert; Stengel = 15 cm (5 I.).
 b) Wurzel unverändert; Stengel = 14 cm (5 I.).
2. Sept.: Stengel: a) = 17 cm (5 I.); b) = 18 cm (6 I.).
7. Sept.: Stengel: a) = 20 cm (6 I.); b) = 26 cm (7 I.).
9. Sept.: Stengel: a) = 20 cm (6 I.); b) = 30 cm (7 I.).

Am 9. September wurde dieser Versuch abgebrochen, da durch ihn zur Genüge erwiesen war, dass die Pflanzen in der (1 + 1) verdünnten Lösung besser gediehen und wuchsen, als im concentrirten „Ameisennormal". Doch hatte sich zugleich gezeigt, dass auch in so verdünnter Lösung bereits nach einem Tage die Einschnürung an der Wurzel bemerkbar war, und die Wurzel zu wachsen aufhörte, dass also die Tödtung der jüngsten Zellen durch die Lösung an sich in später zu erörternder Weise, nicht nur in Folge starker Concentration erfolgt.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Conant, Jenny F., The Boston Mycological Club. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 17. p. 93—95.)

Botanische Gärten und Institute.

Cavara, F. et **Marchi, S.,** Index seminum in r. orto botanico calaritano ac per Sardiniae insulam collectorum anno 1899. 8°. 15 pp. Cagliari (tip. G. Dessi) 1900.

Delbrück, M., Das Institut für Gährungsgewerbe und Stärkefabrikation in Berlin. 3. Aufl. 4°. 46 pp. Mit zahlr. Abbildungen. Berlin (Selbstverlag des Instituts für Gährungsgewerbe) 1900.

Mac Dougal, D. T., The New York Botanical Garden. (Science. N. S. Vol. XI. 1900. No. 285. p. 935—945. With 4 fig.)

Meunier, Henri, Rapport sur le laboratoire de bactériologie et de recherches cliniques annexé à l'hôpital de Pau (exercice 1899). 16°. 13 pp. Pau (imp. Garet) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Lindner, Paul, Eine einfache Methode zur Bestimmung der Vergährbarkeit der verschiedenen Zuckerarten durch Gährungsorganismen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 336—338.)

Neuberger, J., Ein einfaches Schulmikrotom. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 1—6. Mit 4 Holzschnitten.)

Pollacci, Gino, Il biossido di zolfo come mezzo conservatore di organi vegetali. (Estratto dagli Atti dell' Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI. 1900.) 4°. 6 pp.

Scholtz, M., Zur quantitativen Bestimmung der Alkaloide mittelst titrierter Jodlösung. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 301—304.)

Vannuccini, Vannuccio, Osservazioni ed esperienze sulla preparazione delle miscele cupro-calciche. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici. Fascikel XXXI. Königstein an der Elbe 1900.

In diesem Fascikel sind besonders *Ascomyceten*, *Phycomyceten* und Fungi imperfecti vertreten. Unter den *Ascomyceten* sind recht bemerkenswerth der seltene *Ophiobolus Tanaceti* (Fckl.) Sacc. auf *Achillea Ptarmica* L., *Valsa ceratophora* Tul. auf *Sorbus aucuparia* und *Quercus Robur*, *V. diatrypa* Fr. auf *Alnus glutinosa*, *Diaporthe strumella* (Fr.) Fckl. an *Ribes rubrum*, *D. nidulans* Niessl. an *Rubus Idaeus*, *Fenestella macrospora* Fckl. an *Corylus Avellana*,

Dermatea Ariae (Pers.) Tul. auf *Sorbus aucuparia* L. in der Conidien- und Perithecienform, sowie die schöne *Dasyscypha Carestiana* (Rabh.) Sacc. an den Stielen dürrer Wedel von *Athyrium Filix femina.* Unter den *Phycomyceten* sind die *Peronosporeen* besonders stark vertreten; hier sind mehrere Arten in Conidienform und Oosporenform ausgegeben; Ref. hebt speciell hervor *Peronospora violacea* Berk. mit Oosporen in der Blumenkrone von *Knautia arvensis* Coult., *P. Potentillae* De By. auf *Potentilla reptans* L., *P. anserina* L., *Alchemilla vulgaris* L. und vor Allem auf *Geum urbanum* L. Von anderen *Phycomyceten* sind das schöne *Synchytrium laetum* Schröt. auf *Gagea lutea* Schult. und *Physoderma vagans* Schroet. auf *Caltha palustris* L. vertreten. Von den Fungi imperfecti will Ref. noch als von grösserem Interesse anführen *Ramularia Ulmariae* (Cooke) Grev. auf *Spiraea Ulmaria* L., *Ascochyta Pisi* Lib. auf *Pisum sativum* L., *A. Atropae* Bresad. auf *Atropa Belladonna* L., *Septoria curvata* (Rbh. et A. Br.) Sacc. auf *Robinia Pseudacacia* L. und *S. Callae* (Lasch) Sacc. auf *Calla palustris* L.

Die Arten sind durchweg genau bestimmt und die Exemplare schöne ausgesuchte Stücke. So giebt dieser Fascikel dem Pilzforscher wieder reichen Stoff zur Erweiterung seiner Arten- und Formenkenntniss, sowie der geographischen Verbreitung der Arten.

P. Magnus (Berlin).

Referate.

Sauvageau, Camille, Les Cutlériacées et leur alternance de générations. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Vol. X. 1899. p. 265.)

Zur Kenntniss des bekannten Generationswechsels bei den *Cutleriaceen* bringen Sauvageau's Untersuchungen einen neuen werthvollen Beitrag, der auf die Zusammengehörigkeit der verschiedenen *Cutleria-* und *Aglaozonia*-Arten ein neues Licht wirft.

Auf den Thalli von *Cutleria adspersa,* die Verf. bei Guéthary reichlich sammelte, fanden sich Keimpflänzchen von verschiedener Form Die zur „forme Falkenberg“ gehörigen, welche den von Falkenberg studirten Keimlingen von *Cutleria multifida* ähneln, bestehen aus einem kleinen Säulchen, das oben ein oder mehrere Haare trägt und unten eine Haftscheibe („lame rampante“) mit zahlreichen kleinen Rhizoiden entwickelt.

Ebenso häufig wie die „plantes falkenbergiennes“ sind die zur „forme Thuret“ gehörigen Keimpflänzchen, die zunächst aus einem *Ectocarpus*-ähnlichen Zellfaden bestehen, an dessen Grunde die theilungsfähige Zone liegt. Unter dieser liegt eine Gruppe grösserer Zellen, die Verf. als „zone thallogène“ bezeichnet. Aus den Zellen der letzteren Art entstehen neue Fäden mit neuen meristematischen Zonen und neuen zones thallogènes. Durch weitere Verzweigung und Verwachsung entstehen schliesslich die von Thuret bereits beschriebenen trichterähnlichen *Cutleria*-Pflänzchen.

Seltener als diese Formen sind die zur „forme Church" gehörigen Individuen, die einen Uebergang zwischen den beiden andern Formen darzustellen scheinen.

Während Falkenberg in Neapel die Befruchtung der Oosphären direct beobachten und auch Janczewski in Antibes die Anziehungskraft der Oosphären auf die Antherozoïden bestätigen konnte, gelang es dem Verf. in Guéthary nicht, irgend welchen Einfluss der Oosphären auf die männlichen Zellen zu beobachten. Die Oosphären seiner Culturen keimten durchweg parthenogenetisch und die entstandenen Keimpflänzchen gehörten stets zur „forme Falkenberg". Die grosse Zahl der männlichen *Cutleria*-Pflanzen bei Guéthary lässt Verf. aber annehmen, dass in der Natur gleichwohl eine Befruchtung der Oosphären sich abspiele und dass die aus den befruchteten Oosphären erwachsenen Keimlinge zur „forme Thuret" gehören.

Hinsichtlich des weiteren Schicksals der „plantules Falkenbergiennes" kann insofern kein Zweifel walten, als sie zu *Aglaozonien* heranwachsen. Da nun bei Guéthary *Aglaozonia melanoidea* als einzige Art dieser Gattung auftritt, wird die Vermuthung gerechtfertigt sein, dass *Cutleria adspersa* und *Aglaozonia melanoides* als alternirende Formen zu einander gehören. Falkenberg's Auffassung, welcher in *Aglaozonia chilosa* den Sporophyten von *Cutleria adspersa* zu finden gemeint hatte, dürfte hiernach widerlegt sein.

Küster (Halle a. S.).

Krämer, G. und Spilker, A., Das Wachs der *Bacillariaceen* und sein Zusammenhang mit dem Erdöl. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bd. XXXII. p. 2940.)

Bei Ludwigshof in der Uckermark befindet sich unter einer Torfdecke eine ca. 7 m mächtige Schicht von brauner, krümeliger Beschaffenheit. Die Verff. erkannten in ihr ein gewaltiges Leichenfeld von *Bacillariaceen*, die durch vielleicht Jahrhunderte währendes Wachsthum den einstigen See von Ludwigshof gefüllt haben und später von Torfpflanzen durchwuchert worden sind.

An Benzol oder Toluol giebt die besagte Masse 3,6% einer paraffinähnlichen Substanz ab, die eine auffallende Aehnlichkeit mit dem galicischen Erdwachs (Ozokerit) erkennen lässt. Die Unterschiede, die sich zwischen diesem und jenem erkennen liessen, fallen nach Ansicht der Verff. nicht allzu schwer in's Gewicht. Die Analogien zwischen Erdwachs und *Bacillariaceen*-Wachs lassen einen genetischen Zusammenhang zwischen beiden vermuthen.

Wurde bisher das Petroleum als ein Umwandlungsproduct thierischer Fette angesehen, so wird durch die Untersuchungen der Verff. die Annahme wahrscheinlich, dass die Petroleumbildung mit dem Vorkommen grosser *Diatomeen*-Lager in Verbindung zu setzen ist.

Küster (Halle a. S.).

Hennings, P., Ueber das Vorkommen von *Clathrus cancellatus* Tournef. bei Berlin. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 66.)

Zeitweilig wird dieser aus dem wärmeren Süden stammende Pilz in Deutschland eingeschleppt. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt in den Mittelmeerländern, besonders in Italien, Süd-Frankreich, Griechenland; vereinzelt wurde er in Süd-Böhmen, Steiermark, Kärnthen, Tirol angetroffen.

Kirchner und Eichler berichteten über ein Exemplar, das 1851 auf einem ausgegrabenen Kübel mit einer Mimose bei Cannstadt gefunden wurde. Verf. macht Mittheilung über ein Exemplar, das auf einem Kübel mit *Phoenix dactylifera* (zwei Jahre zuvor aus Italien eingeführt) in Steglitz bei Berlin gefunden wurde.

Ludwig (Greiz).

Hennings, P., Einige neue *Agaricineen* aus der Mark. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 67.)

Beschreibung der neuen Arten: *Lepiota subdelicata*, *Collybia rhizogena*, *Nolanea hiemalis*, *Eccilia atrostipitata*, *E. flavobrunnea*, *Tubaria caricicola*.

Ludwig (Greiz).

Hennings, P., Aufzählung der bei Oderberg (Mark) am 27. und 28. Mai 1899 beobachteten Pilze. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. 1900. Heft 1. p. 70, 71.)

Aufzählung von 39 Arten, von denen hier *Schizonella melanogramma* (DC.) Schröt. auf *Carex supina*, *Cintractis Laricis* (Pers.) Magn. auf *Carex ericetorum* besonders erwähnt seien.

Ludwig (Greiz).

Reinitzer, Friedrich, Ueber die Eignung der Huminsubstanzen zur Ernährung der Pilze. (Botanische Zeitung. LVIII. 1900. p. 59 ff.)

Dass der sogen. „Bodenhumus“ nicht die Hauptnahrungsquelle der grünen Pflanzen ist, steht fest. Doch ist in neuerer Zeit die Meinung verbreitet, dass doch auch grüne Pflanzen gelegentlich organische Substanzen aus Humusboden aufnehmen. Abgesehen von der schon etwas bedenklichen „Mykorhiza“ schreibt Frank z. B. sogar auch Hafer und Lupinen diese Fähigkeit zu. Der Begriff „Humus“ ist nun ohne Zweifel ein sehr complexer und umfasst nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nicht nur die eigentlichen mehr weniger dunkel gefärbten Huminsubstanzen des Chemikers, sondern überhaupt alles, was an organischen Stoffen, von todten Thieren und Pflanzen herrührend, im Boden vorhanden

ist. Verf. schlägt für diese Gesammtmenge der organischen Substanz im Boden den schon von J. E. Müller, Ramann und Wollny gebrauchten Ausdruck Mull vor, worauf unter Humussubstanz nur die eigentlichen Huminsubstanzen verstanden werden. Die Frage, welche sich der Verf. stellt, betrifft nur die letzteren im engeren Sinne.

Schon Hoppe-Seyler war auf Grund seiner chemischen Untersuchungen über die Huminstoffe zu dem Resultat gekommen, dass dieselben ausserordentlich resistente, unter gewöhnlichen Umständen sogar unzersetzliche Körper seien, weder von Pflanzen noch von Thieren angreifbar. Ja, er sah in diesen unzerstörbaren Stoffen sogar antiseptisch wirkende Conservirungsmittel für andere organische Substanzen.

Bis zu einem gewissen Grade konnte der Verf. auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen diese relative Unzerstörbarkeit der eigentlichen Humusstoffe bestätigen, die er aus Garten- und Wald-, Heide- und Wiesenerde, aus dem Holzmoder von Lärchenstämmen und aus Braunkohle durch Ausziehen mit Ammoniak und Ausfällen mit Salzsäure darstellte. Entweder wurde der ausgefällte und ausgewaschene Brei oder die Lösung in verdünntem Ammoniak verwendet, aus der durch Kochen das überschüssige Ammoniak entfernt war. Die so hergestellten Präparate enthielten Aschenbestandtheile genug, ausserdem auch Stickstoff, theils als Ammonsalz, theils ohnedies als Bestandtheil des Huminstoffmolekeln. Wenn *Penicillium* auf den so hergestellten Präparaten noch gedieh, wenn auch wenig üppig, so war das nicht mehr der Fall, wenn der ausgefällte Humus eine Zeit lang mit Salzsäure gekocht, dadurch ein beigemengtes Kohlehydrat hydrolysirt und endlich ausgewaschen war. In so gereinigtem Humus wuchs weder *Penicillium* noch irgend ein anderer Pilz, auch nicht als mit natürlichem pilzreichen Waldboden inficirt wurde, während dieselben Pilze sofort gediehen, wenn irgend welche andere organische Substanz in und auf den Humus gelangte.

Weitere Versuche des Verf. lehrten übrigens, dass die Unangreifbarkeit des Humus für Pilze nur bezüglich seiner Rolle als Kohlenstoffquelle gilt. Bei Darreichung einer anderen Kohlenstoffquelle, z. B. Zucker kann *Penicillium* seinen Stickstoffbedarf sehr wohl aus Humus decken und zwar nicht nur, wenn der Humus als Ammonsalz gegeben wurde, sondern auch aus ammoniakfreiem Humus. Da die Huminsubstanzen des Bodens stets stickstoffhaltig sind, so dürften sie also als Stickstoffquelle für Bodenorganismen eine Rolle spielen. Es wäre von Interesse festzustellen, was bei der Stickstoffassimilation aus Huminstoffen aus dem kohlenstoffhaltigen Theil derselben wird.

Jedenfalls folgt aus den Untersuchungen Reinitzer's jetzt schon, dass die sehr in der Luft schwebenden Speculationen über Assimilation des Kohlenstoffs aus dem Boden bei mit Mykorhiza ausgerüsteten grünen Pflanzen und chlorophylllosen Saprophyten, bei *Melampyrum* u. s. w. auf den Nichthuminantheil des Mulls beschränkt werden müssen.

Behrens (Karlsruhe).

Boodle, L. A., On some points in the anatomy of the *Ophioglosseae*. (Annals of Botany. XIII. No. 51. September 1899.)

Der erste Theil der vorliegenden Arbeit ist der Untersuchung des Baues der Wurzel von *Ophioglossum* und *Botrychium* gewidmet.

Die Lage der ersten Tracheiden in der Wurzel von *O. vulgatum* kann eine verschiedene sein, sie ist aber darin stets beständig, dass mit der Bildung einer einzelnen Tracheide an der unteren Peripherie des procambialen Stranges begonnen wird. Nach der Ausfüllung der unteren peripheren Reihe bilden sich gegen das Phloëm hin, also nach oben an der horizontal verlaufenden Wurzel, weitere Tracheiden. Das Xylem ist monarch. Dagegen scheinen nach den entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen des Verf. zwei Protophloëme zu existiren, die auf der Oberseite der Wurzel einander gegenüber liegen.

Ophioglossum pendulum zeigte an der Basis einer Seitenwurzel monarchen Bau, weiter abwärts war diese diarch. Die Hauptwurzeln dieser Art sind tri- bis tetrarch. Ebenso war an der Basis von im Uebrigen diarchen Seitenwurzeln des *Botrychium Lunaria* monarcher Bau nachweisbar.

Der Verf. meint, der monarche Bau sei durch Reduction aus dem diarchen hervorgegangen zu denken, giebt jedoch zu, dass er auch primitiv sein könne. Vor dem Eintritt des Wurzelbündels in das ihm benachbarte Stammbündel erfolgt eine Drehung des ersteren um fast 90°, so dass Xylem und Phloem neben einander, nicht mehr über einander liegen (Uebereinstimmung dieser Beobachtung mit der van Tieghem's gegenüber Bower). Der Verf. glaubt, dass die monarche Structur der horizontalen Wurzeln der *Ophioglossum*-Arten für die Production adventiver Sprosse auf denselben günstig sei, er versucht sogar, ein genaueres Abhängigkeitsverhältniss zu construiren. Dem Referenten wollen diese Ausführungen als nicht genügend begründet erscheinen. Es giebt Arten mit di- bis tetrarchen Wurzeln, die Adventivknospen erzeugen, eine monarche Form bildet dagegen keine.

Im zweiten Capitel behandelt Verf. das secundäre Dickenwachsthum der *Ophioglossaceen*. Er vermochte dieses interessante anatomische Vorkommniss an noch anderen Stellen, als bisher bekannt, nachzuweisen: in Stamm und Wurzel von *Ophioglossum vulgatum* und in den Wurzelbasen von *Botrychium Lunaria*; für das Rhizom der letzteren Pflanze ist es bekanntlich schon seit Langem festgestellt und ist dort viel stärker als bei *Ophioglossum*.

Den Schluss füllt eine Besprechung der Resultate früherer Arbeiten anderer in Bezug auf den vorliegenden Gegenstand.

Bitter (Münster i. W.).

Harper, R. A., Nuclear phenomena in certain stages in the development of the Smuts. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. XII. p. 475—498.)

Die Arbeit beschäftigt sich theils experimentell, theils theoretisch mit der Frage der Bedeutung von Zellfusionen bei *Ustilagineen*-Sporen. Während De Bary diese Fusionen als Sexualakt betrachtet (besonders in Hinblick darauf, dass die Fusion immer zwischen zwei Conidien stattfindet), bestreitet Brefeld ihren geschlechtlichen Charakter, indem er von der Ansicht ausgeht, dass von einem Sexualakt nur dann die Rede sein kann, wenn die Gameten nicht mehr im Stande sind, sich selbstständig (ohne vorherige Copulation) weiter zu entwickeln. Dies gilt aber nicht für *Ustilagineen*-Conidien, welche sich bei geeigneten Ernährungsverhältnissen ohne vorherige Fusion endlos weiter vermehren können.

Nach Dangeard endlich ist die Kernverschmelzung in der jungen Dauerspore (bei *Entyloma*, *Ustilago*, *Urocystis*) als Geschlechtsakt aufzufassen, weshalb die unmittelbar nachfolgenden Fusionen der Sporidien nicht die gleiche Bedeutung haben können.

Aus den Untersuchungen Harper's an *Ustilago antherarum* (Fries), *Ustilago Scabiosae* Sow., *Ustilago Maydis* DC. und *Ustilago Carbo* (Tul.) geht folgendes hervor, was zur genaueren Kenntniss der Fusions Erscheinungen beiträgt:

1. In 2—3 Tage alten Culturen bilden je zwei benachbart liegende Conidien beim Eintritt von Nahrungsmangel Ausstülpungen, welche an der Spitze fusioniren, wobei sich Plasma beider Zellen vereinigt.
2. Dagegen erfolgt niemals Kernverschmelzung, noch ein sichtbarer Austausch von Kernsubstanz.
3. Die Fusion ist stets begleitet von einer Vergrösserung der Volumen der Zellen und von einer Vermehrung des Plasmagehaltes.
4. Die Fusion kann auch erfolgen zwischen den zwei Basalzellen eines dreizelligen Promycels durch Verschmelzung zweier von den Zellen erzeugten Ausstülpungen. Die Apicalzelle degenerirt in der Regel oder sie fusionirt mit einer nahe liegenden einzelnen Sporidie.
5. Sporidien (resp. Promycelzellen), welche nicht fusionirt hatten, sind ungünstigen Lebensbedingungen gegenüber weniger resistenzfähig.
6. Die Vermehrung fusionirter Sporidien etc. erfolgt durch directe Sprossung oder mittels eines 1—3 zelligen Keimschlauches.

Um die physiologische Bedeutung dieser Fusionsprocesse näher zu beleuchten, citirt Verf. sodann analoge Fälle von Zellverschmelzung ohne Kernvereinigung bei anderen Pilzen, sowie bei Algen: 1. *Nectria Solani.* Die Fusion mehrerer Mycelfäden in einen einzigen hat hier wohl den Zweck, ein längeres Mycel zu bilden (als aus einer Spore hervorgehen könnte), um eventuell ein entferntes Substrat zu erreichen. 2. Die Vereinigung mehrerer Keimschläuche zu einem bei den auf der Narbe von *Sedum palustre* keimenden Conidien von *Sclerotinia heteroica* hat auch den Zweck, die Eianlage sicherer zu erreichen. 3. *Sclerotinia megala-*

spora mit ihren beträchtlich grösseren Sporen ist im Stande, schon aus einer Spore einen genügend langen Keimschlauch zu bilden. 4. Anastomisirung im Mycelgeflecht ist bei zahlreichen Pilzen eine häufige Erscheinung. 4. Die Fusionirung der Sporen von *Protomyces macrosporus* unmittelbar nach dem Austritt aus dem Ascus entspricht vollständig den Erscheinungen bei *Ustilagineen*. 5. Bei *Coprinus* wurde von Brefeld Fusionirung zweier benachbarter Zellen eines Mycelfadens beobachtet. 6. Oltmanns Beobachtung an *Dudresnaya purpurifera* (Vereinigung der aus der befruchteten Eizelle hervorgegangenen Ooblastenfäden mit Auxiliarzellen) bildet ein auffallendes Analogon zur Fusionirung der *Ustilago*-Sporidien, ebenso 7. die Vereinigung der Schwärmsporen zu einem Plasmodium bei den *Myxomycetes*.

In allen diesen Fällen kann in Rücksicht auf das Verhalten der Kerne von einem Sexualprocess nicht die Rede sein. Harper kommt zu dem Schluss, dass Zellfusion folgenden Zielen dient: a) Vergrösserung des vegetativen Körpers, b) gleichmässige Vertheilung der aufgenommenen Nahrung, c) grössere Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Lebensbedingungen.

Neger (München).

Häcker, Valentin, Mitosen im Gefolge amitosenähnlicher Vorgänge. (Anatomischer Anzeiger. XVII. 1900. p. 9.)

Auf Grund der Nathansohn'schen Versuche, bei welchen es gelang, durch Einwirkung von Aether Kerne zu amitotischen Theilungen zu veranlassen, hält es Pfeffer für erwiesen, dass bei *Spirogyra* mitotische und amitotische Theilung sich physiologisch vertreten können, und spricht die Erwartung aus, dass es fernerhin auch gelingen dürfte, auch Eizellen zu amitotischer Kerntheilung und weiterhin zu normaler Fortentwickelung zu bringen.

Zoologischerseits ist an *Cyclops brevicornis* vom Verf. die Bestätigung der Pfeffer'schen Vermuthung erbracht worden.

Die zur Untersuchung bestimmten *Cyclops*-Weibchen wurden in Aetherlösung gebracht, dann wurde ihnen ein Eisack abgenommen und sie sammt dem anderen in ätherfreies Wasser zurückgebracht. In den unmittelbar nach der Aethereinwirkung untersuchten Eisäcken waren die Kerntheilungsfiguren anormal und zeigten amitosenähnliche Bilder, die anderen enthielten durchaus typische mitotische Kerntheilungsbilder. Es ist hiernach die Folgerung zulässig, „dass bei der Embryonalentwicklung von *Cyclops* im Gefolge von amitosenähnlichen durch Aetherwirkung hervorgerufenen Vorgängen typische mitotische Kerntheilungen wieder auftreten können".

Küster (Halle a. S.).

Fullmer, Edw. L., The development of the microsporangia and microspores of *Hemerocallis fulva*. (Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 81.)

Drei oder vier Zellen hypodermalen Ursprungs werden in jedem Sporangium zu Archisporialzellen ausgebildet. Die Sporangiumwand besteht, abgesehen von der Epidermis, aus drei Zellschichten.

Die Kernspindeln sind stets bipolar gebaut. Multipolare Figuren liessen sich niemals auffinden. An den Polen der Kerne beobachtete Verf. centrosomenähnliche Körperchen.

Die Entstehung der überzähligen Mikrosporen liess sich nicht genau verfolgen. Andeutungen von Kernspindeln deuteten hier und da auf indirecte Theilung einer der zu Tetraden vereinigten Kerne hin.

Am Kern des Pollenschlauches wurde häufig directe Theilung constatirt; zuweilen gehen sechs bis acht Zellkerne aus ihm hervor.

Küster (Halle a. S.).

Fouilloy, Edm., Sur la chute des feuilles de certaines Monocotylédones. (Revue générale de Botanique. T. XI. 1899. No. 128. p. 304—309. 6 fig. dans le texte.)

Verf. untersuchte den anatomischen Bau der Schicht, in welcher sich die dicken Blätter vieler *Monocotyledonen* ablösen, z. B. bei solchen *Orchideen*, wo das Blatt sich von der Scheinknolle ablöst (*Bulbophyllum* etc.)

Diese Trennungsschicht bildet sich schon zu der Zeit aus, wo überhaupt die Blattgewebe sich erst zu differenziren anfangen. Die Zellen sind an dieser Stelle klein, heben sich sehr scharf ab und reagiren auf Cellulose.

Auch *Dracaena salicifolia* und *Monstera deliciosa* gehören zu diesem Typus.

Als Verschlussschicht fungirt eine Sclerenchymlage (assise lignifiée).

Kolkwitz (Berlin).

Daniel, Lucien, Greffe de quelques Monocotylédones sur elle-mêmes. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome CXXIX. 1899. p. 654.)

Die vorliegende, kurze Mittheilung beschäftigt sich mit einigen Pfropfungsversuchen an *Monocotylen*. Der Verf. kommt zu Resultaten, welche den früheren Erfahrungen gewisser Autoren, wonach eine dauernde Verbindung zweier Pflanzentheile durch Pfropfung bei *Monocotyledonen* nicht gelingen soll, widersprechen. Pfropfungen wurden von ihm an Sprossen der Vanille und *Philodendron* mit Erfolg ausgeführt.

Nordhausen (Schöneberg-Berlin).

Terracciano, Achille, Note anatomo-biologiche sulla *Aeschynomene indica* L. (Contribuzioni alla Biologia vegetale. Vol. II. Fasc. III. Palermo 1899. p. 195—206.)

Verf. hat die eigenthümlichen Protuberanzen, welche die Zweige von *Aeschynomene indica* bedecken, zum Gegenstand eingehender Studien gemacht. Diese Gebilde wurden von A. Ernst für Trichome, von Moeller, Schenk und Goebel für Lenticellen bezw. Aërenchymwucherungen angesehen. Verf. hält dieselben für eigenthümliche Organe, die dem Leben der Pflanze als Sumpfgewächs angepasst sind. Sie haben den Zweck, den Stengel zum Schwimmen geeignet zu machen, wenn derselbe vom Wasser bedeckt wird, und liefern der Pflanze gelegentlich ein Mittel, um durch Absorption von atmosphärischer Feuchtigkeit den durch starke Verdunstung entstehenden Wasserverlust zu decken. Die den untergetauchten Theil der Pflanze, sowohl am Stengel als auch an den Wurzeln bedeckenden Würzelchen sind eigentlich und in Wahrheit Schwimmwurzeln, die zur Herstellung des Gleichgewichts bestimmt sind, und dienen nur in zweiter Linie der Durchlüftung, indem sie die betreffenden Pflanzentheile leichter machen.

Die Blätter von *Aeschynomene* besitzen Hydathoden, welche den Zweck haben, die Aufnahme und Abgabe des Wassers, welches der Pflanze in flüssiger oder in Dampfform zugeführt wird, zu reguliren.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Bray, William, L., Geographical distribution of the *Frankeniaceae* considered in connection with their systematic relationship. (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XXIV. Heft 3. p. 395 ff.)

Verf. hat die Verwandtschaftsverhältnisse der Familie der *Frankeniaceae* genau studirt und gefunden, dass die Mehrzahl der natürlichen Verwandten auch ein besonderes Verbreitungsgebiet besitzen. Er hält es für zweifellos, dass eine vorhistorische Entwicklung in damals existirenden Salzsteppen besonders in den südlichen Continenten stattgefunden haben muss und dass die gegenwärtigen Sectionen *Toichogonia isolata* und *Basigonia*, sowie die Gattungen *Beatsonia, Hypericopsis* und *Niederleinia* Ueberbleibsel oder Abkömmlinge dieser früheren Entwicklungscentren sind. Die Sectionen *Eufrankenia* und *Toichogonia cosmopolita* sind nach dem Verf. erst neueren Ursprungs, sie haben sich erst in späterer Zeit entwickelt. Vor den ersten Gruppen sind sie durch ihre grosse Fähigkeit, sich zu vermehren und sich auszubreiten, ausgezeichnet.

Graebner (Berlin).

Schröter, C., Contribution à l'étude des variétés de *Trapa natans* L. (Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 1899. 12 pp. 1 planch.)

An der Hand der bereits von Jäggi begründeten und vom Verf. fortgesetzten *Trapa*-Sammlung des botanischen Museums des Züricher Polytechnicums giebt Verf. eine Studie über die Variationen und die Verbreitung von *Trapa natans*. Im Allgemeinen schliesst sich Verf. dabei der von Nathorst gegebenen

Gliederung in zwei Gruppen, derjenigen der *laevigata* und der der *coronata* an, wobei er hervorhebt, dass dieselben wohl in ihren Extremen deutlich unterscheidbar, aber ausserdem durch Uebergänge verbunden sind. Während aber Nathorst die var. *laevigata* in Mittel- und Süd-Europa nicht nachweisen konnte, gelang dies Schröter, welcher von 619 Früchten aus dem Gross-Kühnauer See (Anhalt) 492 der *coronata*, 125 der *subcoronata* und 2 der *laevigata* angehörig fand. Bezüglich des Auftretens der zweidornigen Varietäten, von denen die var. *verbanensis* der Gruppe der *coronata*, die var. *suecica* derjenigen des *laevigata* angehört, kann man annehmen, dass die Tendenz zur Bildung solcher Formen bei der Gattung *Trapa* ganz allgemein ist. Es sind Fälle nachgewiesen, bei denen die Früchte derselben Pflanze theils zwei-, theils vierdornig sind, in anderen Fällen haben sich geradezu zweidornige Rassen herausgebildet, die aber noch begleitet werden von einzelnen Pflanzen mit vierdornigen Früchten, wieder in anderen sind die zweidornigen Früchte wohl vorhanden, aber in der Minderzahl, endlich giebt es auch Localitäten, an denen alle Früchte ausnahmslos vierdornig sind. Besonders interessant sind die Seen des insubrischen Gebietes, von denen fünf (Lago di Varese, di Monato, Majore, di Muzzano und Lugano) jeder seine Varietät beherbergt.

Anhangsweise wird noch eine interessante Mittheilung Hartwichs an Schröter angeführt, in welcher die Lage von Tuggen (Tunga bei Gessner), in dessen Nähe *Trapa* vorgekommen sein soll, wie Gessner nach Hörensagen mittheilt, genau festgestellt wird. Dieser Ort liegt nicht, wie man annahm bei Zug, sondern am oberen Zürichsee, durch den unteren Theil des Buchberges von diesem getrennt, und bis dorthin erstreckte sich früher ein Arm des Sees.

Appel (Charlottenburg).

Murbeck, Sv., Contributions à la connaissance de la flore du nord-ouest de l'Afrique et plus spécialement de la Tunisie. III. et IV. *Plumbaginaceae—Polygonaceae.* (Acta Reg. Societ. Physiogr. Lund. T. XI.) Lund 1899/1900.

In dieser Lieferung werden Standorte, Synonymie und Exsiccata einer Reihe von Pflanzen aufgeführt, die meist vom Verf. im fraglichen Gebiet gesammelt wurden. Die hier aufgeführten neuen Arten und Formen werden in ausführlichen lateinischen Diagnosen beschrieben; sehr eingehend wird die geographische Verbreitung berücksichtigt. Die mit Stern versehenen Arten werden durch Abbildungen erläutert.

Statice **echioides* L. subsp. **St. exaristata* n. subsp.; der Typus im Mediterrangebiet von Portugal bis Kreta und Cypern verbreitet, die von Todaro (Fl. sic. exs. n. 1093) und von Sintenis und Rigo (Iter. cypr. 1880. n. 509) ausgegebene Subspecies kommt in Tunis, Tripolis, Sicilien, Griechenland und Cypern vor, fehlt in Marocco, der iberischen Halbinsel und Frankreich und stellt sich als einen mehr östlichen Typus dar; es ist das von einigem Interesse, da die beiden anderen Arten der Section *Schizhymenium* Boiss.,

nämlich *St. Owerini* Boiss. (Ostkaukasus) und *St. cabulica* Boiss. dem Orient angehören, und weil die neue Unterart auch bezüglich der Kelchform eine zwischen den genannten und der *St. echioides* L. vermittelnde Stellung einnimmt. ***Plantago tunetana*** n. sp. e Sect. *Leucopsyllium* Dcne., verwandt mit **Pl albicans* L. und andererseits mit **Pl. cylindrica* Forsk.; ***Pl. Coronopus*** L. var. ***scleropus*** n. var. aus der Wüstenregion von Algier und Tunis. ****Rumex tunetanus*** Barratte et Murbeck, eine aus Nordtunis stammende Art aus der Section *Lapathum* Meisn.; die nächsten Verwandten sind einerseits *R. crispus* L. und *R. elongatus* Guss., und andererseits *R. stenophyllus* Ledeb. und *R. odontocarpus* (Sandor) Borbás (cfr. Sandor apud Borbas Budapest és Körny p. 78 [1879], pro var. *R. crispi*). ****Rumex Algeriensis*** Barratte et Murbeck (*R. elongatus* Malinvaud, Batt. et Trab., non Guss.), in Nordalgerien verschiedentlich gesammelt. ***Rumex vesicarius*** L. var. ***planivalvis*** nova var., eine Wüstenpflanze aus Algier, Tunis und aus dem Lande der Tuareg; der Typus ist verbreitet von den Canarischen Inseln, dem Nordrande der Sahara entlang über Marokko, Aegypten, Sinai-Halbinsel bis Nordpersien und kommt auch in Griechenland vor. ****Rumex simpliciflorus*** n. sp. e sect. *Acetosa* Meisn. (*R. roseus* Meisn. p. p. non L., *R. vesicarius* Bonn. p. p. non L.); kommt in Madeira und der Wüstenregion des ganzen nordwestlichen Afrika vor. ****Thymelaea sempervirens*** n. sp. e sect. *Chlamydanthus* C. A. Mey. subs. *Euthymelaea* Lge., ein Strauch aus Südtunis, am nächsten verwandt mit *Th. microphylla* Coss. e DR. ***Euphorbia Bivonae*** Steud. subsp. ***Eu. tunetana*** n. sp., aus dem inneren Südtunis und den benachbarten Theilen Algeriens. ***Cyperus olivetorum*** n. sp., in Tunis, dem *C. conglomeratus* Rottb. ähnlich. ****Corynephorus Oranensis*** n. sp., mehrfach in Algerien gesammelt, synonym mit *C. articulatus* var. *α. genuinus* Coss. et DR. ****Corynephorus laxus*** n. sp. (von Kotschy [Iter Syriacum 1855 n. 32] als *C. articulatus* P. B. ausgegeben), aus der Gegend von Damaskus, dem einzigen bisher bekannten Standorte. **Chloris Gayana* Kth. subg. ****Chl. oligostachys*** Barratte et Murbeck n. sp. aus Nordtunis. ****Ammochloa involucrata*** n. sp., aus Westmarokko, weicht von den beiden bisher bekannten Arten der Gattung, *A. subacaulis* (Bal.) Coss. et DR. und *A. pungens* Boiss., so sehr ab, dass sie Verf. als Repräsentanten einer neuen Section, *Dictyochloa*, ansieht. ****Cynosurus*** (*Phalona*) ***junceus*** n. sp., aus Cyrenaica, dem *C. Balansae* Coss. et DR. nahestehend, von J. Daveau 1875 gesammelt. ****Cynosurus*** (*Phalona*) ***aurasiacus*** n. sp., aus der Provinz Constantine, nahe verwandt mit *C. elegans* Desf. und mit *C. echinatus* L. ***Sphenopus divaricatus*** (Gouan) Rchb. subsp. ***syrticus*** n. subsp., aus dem Littorale der Kleinen Syrte. ****Poa dimorphantha*** n. sp., Westmarokko leg. Mellerio, mit *Poa exilis* (Tommas.) Murb. verwandt. ****Meringurus Africanus*** n. gen. n. sp. (Trib. *Hordeeae*, Subtr. *Leptureae*) aus dem mittleren Tunis.

Die Gattungsdiagnose mag hier mitgetheilt werden:

„Spiculae in spicam simplicem tenuem dispositae, una terminalis, caeterae ad excavationes rachidis solitariae eique arcte adpressae, sessiles alternae, 1—2 florae. Gluma inferior tota cartilaginea, spiculae terminalis in aristam ei subaequilongam producta, lateralium mutica, in linea mediana diagrammatis sita, marginibus non induplicata, sed altero margine glumam superiorem, altero rachidem amplectens. Gluma superior cartilaginea, spiculae terminalis in aristam longam producta, lateralium mutica, transversaliter sita. Flores latere rachidem spectantes; in quaque spicula laterali unus solues fertilis sessilis, secundus (dum adsit) rachillae brevi complanatae hirtellae insidens; in spicula terminalis flos unicus, rachillae brevi hirtellae superpositus. Glumella inferior chartaceae in spicula terminali in aristam longam excurrens, in lateralibus mutica vel mucronulata, dorso superne carinata. Glumella superior item chartacea, nervis duobus validis, apicem versus arcuato-conniventibus percursa. Lodiculae inaequaliter bilobae, obtusae, margine superiore ciliis longis barbatae. Stamina 3, Stigmata 2. Ovarium oblongum, glabrum. Caryopsis ignota. — Herba annua, habitu Lepturo filiformi gracili similis."

Vier Diagramme erläutern die Stellungsverhältnisse der Gattungen *Meringurus* Murb., *Lepturus* R. Br.. *Monerma* P. B. und *Psilurus* Trin.

Alchemilla (*Aphanes*) *floribunda* n. sp., eine schon öfters verkannte Art, verwechselt einerseits mit *A. arvensis* (L.) Scop., andererseits mit *A. cornucopioides* (Lag.) R. et S.

Kritische Bemerkungen werden ausserdem in dieser Lieferung mitgetheilt über:

Rumex pulchera L. var. *anodontus* Hausskn., *R. dentatus* L. subsp. *R. strictus* Lk., *R. bucephalophorus* L. var. *Gallicus* Steinh. und var. *Hipporegii* Steinh., **R. vesicarius* L., *R. acetosella* L. subsp. *R. angiocarpus* Murb.; *Euphorbia Bivonae* Steud., *Andrachne telephioides* L. var. *rotundifolia* (C. A. Mey.) J. Müll.; *Parietaria erecta* M. et K., *Ophrys lutea* Cav. subsp. *O. subfusca* (Rchb.); *Allium roseum* L. subsp. *A. odoratissimum* Desf., *Asparagus aphyllus* L., *Juncus Clausonis* Trabut, *Phleum Boehmeri* Wib., *Sporobolus marginatus* Hochst., *Aristida Adscensionis* L. subsp. a. *pumila* Dcsne., *Stipa gigantea* Lk., die für Afrika neu ist, *Corynephorus articulatus* (Desf.) P. B., *C. fasciculatus* B. et R., *C. macrantherus* Boiss. et Reut., *Avena barbata* Brot. *α. genuina* Willk. und var. *β. minor* Lange, **Cynosurus elegans* Desf., **C. echinatus* L., **Koeleria phleoides* (Vill.) Pers., *Koel. Rohlfsii* (Aschers.) Murb. (*Trisetum? Rohlfsii* Aschers.), *Melica ciliata* L. subsp. *Magnolii* Godr. et Gren., **Poa exilis* (Tommas.) Murb., *Poa annua* L., *Festuca arundinacea* Schreb. var. *interrupta* (Desf.) Coss. et DR.; *Caucalis homoeophylla* A. de Coincy (cfr. Bull. herb. Boiss. IV. p. 571 [1896], *C. heterocarpa* (Ball.) Murbeck.

Biologisch von Interesse ist die Notiz, dass in der Oase El Hamma (Tunis) *Ceratophyllum submersum* L. in einem Bewässerungscanal in Menge wächst, dessen Wasser eine constante Temperatur von etwas über 37° C hat; es fructificirt indessen nur selten.

Ausser einer Anzahl Text-Illustrationen sind der Abhandlung 6 gestochene Tafeln, letztere von hervorragender Schönheit, beigegeben.

Wagner (Wien).

Hansen, N. E., Rootkilling of apple trees. (Bull. No. 65. South Dakota Experiment Station. 1899.)

In den nördlichen Staaten werden die Wurzeln der jungen Apfelbäume häufig während der strengen Winter durch die Kälte getödtet. Während des Winters 1898/99 fiel das Thermometer bis auf — 40° F. Verf. giebt eine lange Liste von Apfelarten, welche den Winter nicht überlebten, und bespricht dann die Veredlungsmethoden, welche allgemein im Gebrauch sind. Er machte eine Reise nach Russland, von wo er eine Anzahl Samen und Pflanzen von *Pyrus baccata* mitnahm. Dieselben überlebten den Winter, und empfiehlt Verf. diese Art zu Veredelungszwecken in den durch Frost leidenden Gegenden. *Pyrus jowensis* wird ebenso wie *Pyrus Malus* getödtet. Er bespricht sodann noch die Merkmale von *Pyrus baccata* und *Pyrus prunifolia*, sowie deren Abarten. Fünf Tafeln sind beigegeben.

von Schrenk (St. Louis).

Gannett, Henry, Forest reserves. (Part V of the 19[th] Annual Report U. S. Geological Survey. p. 1—400.) 4°. Mit 110 Platten und Karten. Washington, D. C. (Government Printing Office) 1899.

Vorliegendes grosses Werk ist eines der wichtigsten der bis jetzt erschienenen, welche sich mit der amerikanischen Forst-

wissenschaft beschäftigen. Während der letzten drei Jahre haben eine Anzahl Forstmänner, unter der Leitung des Verf., die vom Präsidenten Cleveland etablirten Forstreserven im Westen der Vereinigten Staaten durchforscht und sind deren Ergebnisse in einem stattlichen Bande vereint. Der Verf. bespricht zuerst den Stand der Forstwissenschaft im Allgemeinen und geht dann weiter auf folgende Themata ein: 1. die Forstareale der verschiedenen Staaten. Es ergibt sich aus den angegebenen Tabellen, dass 37 Procent der gesammten Landfläche, d. h. 1094496 Quadratmeilen (englische), bewaldet sind. 2. Das Quantum brauchbaren Holzes. 3. Der Holzverbrauch der Vereinigten Staaten. 4. Die Forsten des Westens. 5. Die forstlichen Zustände in den Staaten Washington und Oregon. 6. Der San Francisco Wald in Arizona. 7. Eine Summirung der verschiedenen Forschungen in den Reservationen sowie Auszüge aus denselben.

Es folgen darauf die einzelnen Rapporte der Forstmänner. Dieselben handeln von der Ausdehnung und Topographie der Reservationen, deren bebautem Land und Wiesen, den Mineralien, ferner von den Forsten, deren Verbreitung und Charakter, den Baumarten und deren Verbreitung, sowie Angaben über Quantität und Qualität der Holzarten, sodann von schädlichen Einflüssen, dem Feuer, Wind, den Insecten und dem Rauch. Jeder Rapport bespricht eingehend den jetzigen Stand der Holzindustrie, den Einfluss von verschwenderischem Abholzen und die allgemeine Stimmung des Volkes in den verschiedenen Distrikten betreffs der Forstwissenschaft. Zuletzt wird jede Reservation in kleine Bezirke eingetheilt und von jedem einzelnen genau angegeben, was für Holzarten dort vorkommen, wie viel von jeder Art, die Vegetationszustände und deren Einfluss auf die emporkommenden jungen Bäume, nebst manchen anderen bemerkenswerthen Punkten, auf die Ref. hier leider nicht eingehen kann.

Die Rapports sind wie folgt:

Black Hills Forest Reserve. H. S. Graves. p. 67—164.

Bighorne Forest Reserve. F. E. Town. p. 165—191.

Teton Forest Reserve. T. S. Brandegee. p. 191—212.

Yellowstone Park Forest Reserve southern parts. T. S. Brandegee. p. 213—216.

Priest River Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 217—252.

Bitterroot Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 253—282.

Washington Forest Reserve. H. B. Ayres. p. 283—314.

Eastern Part of Washington Forest Reserve. M. W. Gorman. p. 315—350.

San Tacinto Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 351—358.

San Bernardino Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 359—366.

San Gabriel Forest Reserve. J. B. Leiberg. p. 366—370.

Forest Conditions of Northern Idaho. J. B. Leiberg. p. 370—386.

Pine Ridge Timber, Nebraska. N. H. Darton. p. 387—388.

Dem Texte sind etwa 81 gut ausgeführte Tafeln beigegeben, auf welchen photographische Aufnahmen aus den verschiedenen

Reserven wiedergegeben sind. Dieselben bringen Bilder von einzelnen Baumgruppen und von grösseren Länderstrecken. Andere zeigen den Einfluss von Feuer und Schnee und wiederum andere die verschiedenen Operationen zur Gewinnung der Riesenstämme dieser Forsten. Es muss noch ganz besonders auf die Karten hingewiesen werden. Dieselben, meist in Farbendruck, sind, wie alle Karten des Geological Survey mit der peinlichsten Sorgfalt ausgeführt. Einige derselben sind von sehr grossem Format und deshalb in einer Separattasche beigegeben. Es sind gewöhnlich mehrere Karten für jede Reservation, und wird durch verschiedene Farben angegeben, wo die Feuer geherrscht, die Dichtigkeit der Forsten, deren Verbreitung, sowie die Verbreitung und das Quantum bestimmter Baumarten, so dass man auf einen Blick die forstlichen Zustände der Reservation erkennen kann. Ref. kann an dieser Stelle nur im Allgemeinen auf dies werthvolle Werk eingehen und muss betreffs der Einzelheiten auf das Original verweisen.

von Schrenk (St. Louis).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Henneberg, W., Friedrich Traugott Kützing. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 26. p. 416—417.)

Bibliographie:

Rafinesque, C. S., Bibliographical notes. XXIII. An overlooked paper by Rafinesque. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 224—229.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto und **Tom von Post,** Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Engler's Phaenogamen-Register. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 110—120.)

Algen:

Lakowitz, Die niedersten Pflanzen- und Thierformen des Klostersees bei Karthaus. Erstes Verzeichnis. (Sep.-Abdr. aus dem Bericht über die 21. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Stuhm. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. 1899. Heft 1.) 8°. 2 pp.

Lütkemüller, J., Desmidiaceen aus der Umgebung des Millstätter Sees in Kärnten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Moore, G. T., Algae as a cause of the contamination of drinking water. (American Journal of Pharmacy. 1900. No. 1. p. 25—36.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. V. Die Characeen von **W. Migula.** gr. 8°. XIV, 765 pp. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1900. M. 28.80.

Radais, Sur la culture pure d'une Algue verte; formation de chlorophylle à l'obscurité. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 793—796.)

Seligo, A., Untersuchungen in den Stuhmer Seeen. Nebst einem Anhang: Das Pflanzenplankton preussischer Seeen. Von **B. Schroeder.** Mit 9 Tabellen und 10 Tafeln. Herausgegeben vom westpreussischen botanisch-zoologischen Verein und vom westpreussischen Fischerei-Verein. gr. 8°. VI, 88 pp. Mit 2 Blatt Erklärungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1900. M. 6.—

Pilze:

Fuller, G. W. and **Johnson, G. A.,** Some points of the differentiation and classification of water bacteria. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 4. p. 83—84.)

Hariot, P., Urédinées et Ustilaginées nouvelles. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 115—118.)

Krause, Paul, Beiträge zur Kenntnis des Bacillus pyocyaneus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 769—775.)

Mac Fadyen, A., On the influence of the temperature of liquid air on bacteria. (Lancet. 1900. No. 12. p. 849.)

Matruchot, L., Sur une structure particulière du protoplasma chez une Mucorinée et sur une propriété générale des pigments bactériens et fongiques. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 134. p. 33—60. 1 pl.)

Molliard, Marin, Sur une nouvelle Phalloïdée, le Lysurus Beauvaisi. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 134. p. 61—64. 3 fig. dans le texte.)

Planchon, L., Influence des divers milieux chimiques sur quelques Champignons du groupe des Dématiées. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. p. 1—248. 62 fig. dans le texte et 4 pl.)

Ravaz, L. et **Bonnet, A.,** Sur le parasitisme du Phoma reniformis. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 9. p. 590—592.)

Schulz, R., Beschreibung eines Bacillus, welcher dem Milzbranderreger sehr ähnlich ist. (Mitteilungen der landwirtschaftlichen Institute der königl. Universität Breslau. 1900. Heft 3. p. 41—43.)

Strasser, P. Pius, Pilzflora des Sonntagberges (N. Oestr.). (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 4.)

Thaxter, Roland, Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae. II. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. No. 21. p. 409—450.)

Vuillemin, Paul, Essai de classification des microbes. 8°. 14 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Muscineen:

Dismier, Pseudoleskea subtectorum (Thér.) Dism. sp. n. (Revue bryologique. Année XXVII. 1900. No. 2. p. 17—19.)

Horrell, Charles E., The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 215—224.)

Philibert, Brya de l'Asie centrale. [Suite.] (Revue bryologique. Année XXVII. 1900. No. 2. p. 19—30. 1 esp. nouv.)

Stephani, Franz, Species Hepaticarum. [Suite.] (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 16.) 8°. 46 pp. Genève et Bâle (Georg & Cie.) 1900. Fr. 4.—

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 109—110.)

Gefässkryptogamen:

Levier, E., Di alcune Botrychium rari della flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 133—136.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

André, G., Remarques sur les transformations de la matière organique pendant la germination. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 728—730.)

Artault, Stéphen, Constitution et fécondation de la fleur d'Aspidistra elatior. Petit in 8°. 8 pp. Avec 1 grav. Dijon (imp. Jacquot & Floret) 1900.

Bernard, Ch., Recherches sur les sphères attractives chez Lilium candidum, Helosis guyanensis, etc. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 118—124. Pl. IV et V.)

Bernard, Noël, Sur quelques germinations difficiles. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 108—120.)

Bourquelot, M. et **Hérissey, H.,** Les hydrates de carbone de réserve des graines de Luzerne et de Fenugrec. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 731—733.)

Campbell, D. H., Studies on Araceae. (Annals of Botany. 1900. March. 3 pl.)

Cockerell, T. D. A., The Cactus bees; genus Lithurgus. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 402. p. 487—488.)

Davenport, C. B., The advance of biology in 1897. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 402. p. 489—493.)

Gagnepain, F., A travers les pollens indigènes. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 217—239. 3 pl.)

Guignard, L., Sur l'appareil sexuel et la double fécondation chez les Tulipes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 681—685.)

Hill, T. G., Structure and development of Triglochin maritimum. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)

Jadin, F., Localisation de la myrosine et de la gomme chez les Moringa. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 733—735.)

Maige, A., Recherches biologiques sur les plantes rampantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. No. 2—4. p. 249—256.)

Maire, René, L'évolution nucléaire chez les Endophyllum. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 93—97.)

Matruchot, L. et **Molliard, M.,** Sur certains phénomènes présentés par les noyaux sous l'action du froid. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 788—791.)

Mayer, A., Ueber die Verteilung der diastatischen Enzyme in der Kartoffelpflanze. (Journal für Landwirtschaft. 1900. Heft 1. p. 67—70.)

Noll, F., Ueber den bestimmenden Einfluss von Wurzelkrümmungen auf Entstehung und Anordnung der Seitenwurzeln. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. p. 361—426. Mit 3 Tafeln und 14 Textabbildungen.)

Posternak, S., Contribution à l'étude chimique de l'assimilation chlorophyllienne. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 133, 134. p. 5—24, 65—73.)

Thouvenin, Des modifications apportées par une traction longitudinale dans la tige des végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 10. p. 663—665.)

Van Tieghem, Ph., Sur les nodules nourriciers du placente des Utriculaires. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1900. No. 1. p. 39—43.)

Van Tieghem, Ph., Sur la fréquente inversion de l'ovule et la sterilité corrélative du pistil dans certains Statices. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 97—99.)

Van Tieghem, Ph., Sur le prothalle femelle des Stigmatées. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 100—104.)

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 26. p. 409—413.)

Worsdell, W. C., Structure of female „flower" in Coniferae. (Annals of Botany. 1900. March.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sopra alcune piante di Araucaria Brasiliensis A. Rich. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 108—112.)

Basset, C., Contributions à la flore du département de Saône-et-Loire. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 184—195.)

Béguinot, Augusto, Nuove località per specie della flore romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 112—121.)

Béguinot, Augusto, Piante nuove o rare della flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 121—130.)

Blümml, E. K., Beiträge zur Flora von Niederösterreich. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 105—108.)

Boergesen, F. et **Paulsen, Ove,** La végétation des Antilles danoises [traduction de Mlle **S. Eriksson**]. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 99—107. 1 fig. dans le texte et 1 pl.)

Britten, James, Drosera Banksii Br. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 207—208. Plate 410 B.)

Charlot, Marcel, Fleurs des champs. 8°. 131 pp. Avec 20 illustrations de Fraipont, gravées sur bois par Lemoine. Paris (Tallandier) 1900.

Chateau, Emile, Contribution à la flore de Saône-et-Loire. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 66—72.)

Chateau, Emile, La Belladone dans les forêts d'Uchon. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 195—197.)

De Coincy, A., Plantes nouvelles de la flore d'Espagne. Note II. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 4. p. 105—115.)

De Wildeman, Ém. et **Durand, Th.,** Contributions à la flore du Congo. (Annales du Musée du Congo. Botanique. Sér. II. Tome I. 1900. Fasc. 2.) Fol. 48 pp. Bruxelles 1900.

Eggers, Botanische Beobachtungen auf meiner Reise nach dem Orient 1899. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 101—103.)

Fischer, G., Ueber eine für Bayern neue Varietät von Chrysanthemum inodorum L. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Fritsch, C., Ueber den Formenkreis des Orobus luteus. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Gillot, X., Une Orchidée rare, Goodyera repens R. Br., dans le Morvan. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 148—154.)

Hellwig, Th., Florenbild der Umgegend von Kontopp im Kreise Grünberg in Schlesien. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 104—105.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. XIII. Carex Willdenowii and its allies. (The American Journal of Science. Fourth Series. Vol. X. 1900. No. 55. p. 33—47. 3 fig.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. III. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 60—62.)

Kawakami, T., On the distribution of plants in Rishiri Island. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 99—112.) [Japanisch.]

Keller, Louis, Zweiter Beitrag zur Flora von Kärnten. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 2/3.)

Kränzle, J., Die Adventivflora Bayerns. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Linton, E. E., Norfolk notes. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 208—215.)

Linton, E. F., Salix hexandra. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 229—230.)
Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 67—68.)
Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 57—59.)
Millspaugh, C. F., Plantae Utowanae. Plants collected in Bermuda, Porto Rico, etc. The Antillean cruise of the Yacht Utowana. Part I. Catalogue of the species. (Field Col. Mus. Botanical Series. Vol. II. 1900. No. 1.) 110 pp.
Pons, Giovanni, Primo contributo alla flora popolare Valdese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 101—108.)
Quincy, Ch., Florule des alluvions de la Saône aux environs de Chalon. (Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Autun. T. XI. 1900. Part II. p. 202—216.)
Rendle, A. B., Xyris Jupicai Mich. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 230.)
Seward, A. C. and **Gowan, J.,** Ginkgo biloba. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)
Spencer Le Moore, M., Alabastra diversa. Part VI. [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 201—207. Plate 410 A.)
Towndrow, Richard F., Gagea fascicularis in Worcestershire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 229.)
Wainwright, Thomas, Mathiola sinuata. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 450. p. 230.)
Wengenmayer, H., Pulmonaria montana Lejeune × officinalis L. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)
Witasek, J., Capanula Hostii Baumgarten und C. pseudolanceolata Pantocsek. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1900. Heft 4.)
Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 159. p. 62—66.)

Phaenologie:

Müller, Ed., Phänologische Beobachtungen im Haag (Oberbayern). (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)
Murr, Jos., Phaenologische Plaudereien aus der Innsbrucker Flora. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 6. p. 108—109.)

Palaeontologie:

Renault, B., Sur quelques nouvelles bactériacées de la houille. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 11. p. 740—742.)
Seward, A. C., La flore wealdienne de Bernissart. (Extr. des Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. T. I. 1900.) 4°. 37 pp. Planche I—IV et 7 fig. Bruxelles 1900.
Seward, A. C., Notes on some jurassic plants in the Manchester Museum. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. Session 1899—1900. Vol. XLIV. Part III.) 8°. 28 pp. Pl. I—IVI Manchester 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Crié, Louis, Rapport sur la maladie des châtaigniers dans les Alpes occidentales (Savoie, Valais). (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1900. No. 1.) 8°. 15 pp. Paris (Imprim. nationale) 1900.
Coupin, Henri, Sur la toxicité des composés alcalino-terreux à l'égard des végétaux supérieurs. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 12. p. 791—793.)
Gallardo, Angel, Observaciones morfológicas y estadisticas sobre algunas anomalias de Digitalis purpurea L. (Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo VII. 1900. p. 37—72. 3 fig.)

Howard, A., A disease of Tradescantia. (Annals of Botany. 1900. March. 2 pl.)

Morgana, Mario, Su di un ramo anormale di Viburnum odoratissimum R. Br. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 130—133. 1 fig.)

Vuillemin, Paul, Cancer et tumeurs végétales. (Extr. du Bulletin des séances de la Société des sciences de Nancy. 1900.) 8°. 26 pp. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Weiss, J. E., Ueber den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Kulturgewächse. (Mitteilungen der bayerischen botanischen Gesellschaft. 1900. No. 15.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

André-Pontier, L., Histoire de la pharmacie. (Origines, moyen âge; temps modernes.) 8°. XXI, 730 pp. et grav. Paris (Doin) 1900.

Tsamboulas, Nicolaus J., De l'emploi du Calaya (Anneslea febrifuga) comme fébrifuge. [Thèse.] 8°. 61 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1900.

B.

Artault, Stéphen, Étude d'hygiène urbaine. Le Platane et ses méfaits. Un nouvel Acarien parasite accidentel de l'homme. (Archives de Parasitologie. Tome III. 1900. No. 1. p. 115—123. Avec 2 fig. dans le texte.)

Aufrecht, Die Ursache und der örtliche Beginn der Lungenschwindsucht. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1900. No. 31. p. 353—354.)

Babucke, E., Ueber die Desinfection mit Typhusbacillen infizierter Badewässer. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 800—803.)

Borrel, A., Action de la tuberculine et de certains poisons bactériens sur le cobaye sain ou tuberculeux par inoculation sous-cutanée ou intracérébrale. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 14. p. 358—360.)

De Backer, F., La fermentation humaine. Maladies chimiques et maladies microbiennes et parasitaires traitées par les ferments purs. 18°. 336 pp. Solesmes (Impr. Saint-Pierre) 1900.

Decio, F. C., La peste in Milano nell' anno 1451 e il primo lazzeretto à Cusago: appunti storici e note inedite tratte dagli archivi milanesi. 4°. 35 pp. Milano 1900.

Drigalski, v., Zur Wirkung der Lichtwärmestrahlen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 788—791.)

Dujardin-Beaumetz, Edouard, Le microbe de la péripneumonie et sa culture (étude bactériologique d'un micro-organisme à la limite de la visibilité). [Thèse.] 8°. 66 pp. Avec fig. et planche. Paris (Doin) 1900.

Dumaine, P., Cinquante-sept nouvelles observations de courbes agglutinantes chez les typhiques; applications au séropronostic. [Thèse.] Lyon 1899.

Emmerich, Rudolf und **Saida,** Ueber die morphologischen Veränderungen der Milzbrandbacillen bei ihrer Auflösung durch Pyocyanase. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 776—787. Mit 1 Tafel.)

Finkelstein, A., Ueber säureliebende Bacillen im Säuglingsstuhl. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 263.)

Frosch, P., Die Pest im Lichte neuerer Forschungen. [Säculär-Artikel.] (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 15, 17. p. 313—317, 370—375.)

Hammer, H., Erfahrungen über die Infektion bei der Tuberkulose. (Zeitschrift für Heilkunde. Bd. XXI. 1900. Heft 4. Abt. F. Heft 2. p. 149—162.)

Hillier, A., Tuberculosis. Its nature, prevention and treatment. With special reference to the open air treatment of phthisis. 8°. 256 pp. With 31 illustr. and 3 coloured plates. London (Cassell) 1900. 7 sh. 6 d.

Le Calvé et **Malherbe, H.,** Nouvelles observations de tondante causée par le Trichophyton minimum. (Archives de Parasitologie. Tome III. 1900. No. 1. p. 108—110.)

Lucet et **Costantin,** Rhizomucor parasiticus, espèce pathogène de l'homme (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 135. p. 81—98. 1 pl.)

Lucibelli, G., Sulla resistenza del bacillo tubercolare dello sputo al disseccamento ed alla putrefazione e sue modificazioni in rapporto alla colorabilità. (Gazz. d. ospedali. 1899. 26. nov.)

Park, W. H., Notes on the effect of blood serum from tuberculous animals and men on the tubercle bacillus when mixed with it in the culture tube and hanging drop. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 7. p. 181.)

Prettner, M., Beitrag zur Rassenimmunität. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 791—799.)

Rabinowitsch, L., Befund von säurefesten tuberkelbacillenähnlichen Bakterien bei Lungengangrän. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 257—258.)

Sata, A., Experimentelle Beiträge zur Aetiologie und pathologischen Anatomie der Pest. I. (Archiv für Hygiene. Bd. XXXVII. 1900. Heft 2/3. p. 105—170.)

Schenk, F. und **Zaufal, G.,** Bakteriologisches zur mechanisch-chemischen Desinfektion der Hände. (Münchener medezinische Wochenschrift. 1900. No. 15. p. 503—508.)

Sedgwick, W. T. and **Winslow, C. E. A.,** Experimental and statistical studies on the influence of cold upon the bacillus of typhoid fever and its distribution. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. XLVII. 1900. p. 181—182.)

Spencer, W. H., Consumption: Its nature and treatment. 8°. 86 pp. London (H. J. Glaisher) 1900. 1 sh. 6 d.

Thalmann, Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschrift für Hygiene etc. Bd. XXXIII. 1900. Heft 3. p. 387—443.)

Verdes, J., Bubonic plague: its course and symptoms. Transl. by **W. Munro.** 8°. London (Bailliere, Tindall and Cox) 1900. 3 sh. 6 d.

Winternitz, A., Bakteriologische Untersuchungen über den Keimgehalt und die Sterilisierbarkeit der Bürsten. (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 9. p. 186—187.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Aducco, A., Ancora delle barbabietole in Italia! (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900. 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Bisset, G. F., Etude raisonnée de la taille de la vigne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Bouchard, A., La nature des vins d'Anjou. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 20 pp. à 2 col. Paris (imp. Levé) 1900.

Calvino, Mario, Breve studio sull' agricoltura del territorio di Sanremo. (Estr. dal giornale L'Agricoltura italiana. Anno XXV—XXVI. 1899—1900.) 8°. 48 pp. Firenze (tip. di M. Ricci) 1900.

Chauzit, B., La carte agronomique du département du Gard. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Daniel, Lucien, Variation dans les caractères des races de Haricots sous l'influence du greffage. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 10. p. 665—667.)

Debray, F., Différents systèmes de la taille en Algérie. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900. No. 316.) 8°. 4 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Debray, F., Introduction à l'étude de la taille de le vigne. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.). 8°. 23 pp. avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Dugast, J., Emploi de la glace pour la réfrigération des moûts de fermentation. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 4 pp. Avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Guillon, J. M., Notes sur la reconstitution du vignoble. 8°. 41 pp. Avec fig. Bordeaux (Feret & fils) 1900. Fr. 1.25.

Hamilton, G., Einiges über Herstellung von Käsen aus pasteurisierter Milch. (Mich-Zeitung. 1900. No. 10. p. 145—146.)

Janczewski, Edouard De, Sur la pluralité de l'espèce dans le Groseillier à grappes cultivé. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 9. p. 588—590.)

Kolonial-Wirtschaftliches **Komitee. Jahresbericht** 1899/1900. 8°. 14 pp. Mit einer Karte der Expeditionen. Berlin (typ. Mittler & Sohn) 1900.

Landes, Gaston, Etude sur le commerce des fruits tropicaux entre la France et ses colonies de l'Atlantique tropical. (Extr. de la Revue des cultures coloniales. 1900.) 8°. 12 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Manardi, C., Notizie dei principali lavori di rimboschimento eseguiti nella provincia di Aquila. 4°. 43 pp. Roma (tip. Forzani e C.) 1900.

Millardet, A., Un porte-greffe pour les sols les plus secs et superficiels et pour les terrains calcaires, marneux et même crayeux. Rupestris Berlandieri no 219 (synonymes 219-7 et 219 A). (Extr. de la Revue de viticulture. 1900. No. 330.) 8°. 7 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Roos, Rousseaux et **Dugast,** Les vins des terrains salés de l'Algérie. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 9 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Roos, L., Rousseaux, E. et **Dugast, J.,** Rapport sur les vins des terrains salés de l'Algérie. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1900. No. 1.) 8°. 44 pp. Paris (Imp. nationale) 1900.

Schlechter, R., Kautschuk-Expedition des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees nach Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 324—332.)

Schumann, K., Die Kabelfrage und die Guttaperchakultur. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 333—340.)

Sulla coltivazione del tabacco in Italia. Lettera aperta dei coltivatori della Val di Chiana a S. E. il Ministro delle finanze. 8°. 33 pp. Firenze (tip. di M. Ricci) 1900.

Truelle, A., Guide pratique des meilleurs fruits de pressoir employés dans le pays d'Auge pour la composition d'un verger rationnel (descriptions; analyses; produits). 18°. XII, 204 pp. avec 64 fig. Paris (Doin 1895) 1900. Fr. 3.50.

Warburg, O., Guttaperchakultur in Kamerun. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 7. p. 340—342.)

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lief. 4. gr. 8°. p. 481—640. Mit Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 5.—

Inhalt.

Ausgegeben: 26. Juli 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 5. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg

Nr. 31.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

XXVI. Versuch (26. August).

Um die Wirkung der Lösungen „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" auf junge Keimpflanzen nebeneinander und dabei mit der einer Knop'schen Mineralnährlösung zu vergleichen, wurde je ein Pflänzchen, gekeimt seit dem 22. August, also 4 Tage alt, in destillirtem Wasser, aus Erbsen, welche vorher mit Sublimatlösung (1 : 10000) gewaschen worden, in eine der genannten Lösungen auf Medicingläser einzeln gesetzt.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Obwohl der Versuch nur 14 Tage durchgeführt wurde, genügen die in dieser Zeit gemachten, im Folgenden aufgezeichneten Beobachtungen, um einen von Stufe zu Stufe steigenden schädlichen Einfluss der angewandten Lösungen erkennen zu lassen.

Datum	1) Knop	2) Ameisennormal	3) Essignormal	4) Propionnormal
August 26	Pl. heraustretend W. = 3 cm	Pl. eben heraus W. = 4 cm	Pl. eben heraus W. = 3 cm	Pl. = 0,5 cm W. = 4 cm
	Plumula schwach ergrünt			
28	Wurzelspitze abgeschnürt	W. ca. 1,5 cm von unten an schlaff	Wurzelspitze weich, ohne Einschnürung	Wurzelspitze 0,5 cm abgeschnürt
29	Pl. = 1 cm Nebenwurzeldurchbruch	W. unverändert Pl. = 1,5 cm	Pl. = 1 cm W. unverändert	Pl. vertrocknet W. ganz schlaff, todt!
30	Pl. = 1,5 cm Zahlreiche Nebenwurzeln	Pl. = 2,5 cm W. bis 2,5 cm hart, glatt	Pl. = 1 cm W. bis 2,5 cm hart, glatt	—
31	Pl. = 2,5 cm Nebenwurzeln wachsen	Pl. = 3 cm Ganz oben an der Wurzel Nebenwurzelansatz	Pl. = 1,5 cm W. bis 2 cm hart, glatt	—
September 1	Pl. = 3 cm (3 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 4 cm Wurzel unverändert	Pl. = 1,5 cm W. bis 1,5 cm hart, glatt	—
2	Pl. = 6 cm (4 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 5 cm (4 J.) W. bis 2 cm hart	Pl. = 2 cm W. bis 0,2 cm hart,	—
7	Pl. = 20 cm (6 J.) Wurzelwachstum	Pl. = 15 cm (5 J.) W. unverändert	Pl. = 2 cm (3 J.) W. unverändert	—
9	Pl. = 25 cm (7 J.) Wurzelwachstum	Pl = 17 cm (6 J.) Viele kurze Nebenwurzeln, die auch durch den Stengel brechen	Pl. = 2,5 cm (3 J.) W. völlig schlaff	—

XXVII. Versuch (26. August).

Während der vorige Versuch zeigte, dass eine junge, 4 Tage alte Keimpflanze binnen zweier Tage in „Propionnormal" durch Plasmolyse getödtet wird, soll der vorliegende Versuch die Einwirkung derselben Lösung auf 12-tägige Pflanzen darthun.

Zwei Pflanzen, gekeimt seit dem 14. August in destillirtem Wasser und seit dem 22. August in Brunnenwasser gezogen, wurden auf Medicingläser mit „Propionnormal" einzeln gesetzt.

Hiervon hatte:

a) Stengel = 7 cm mit 3 Internodien.
Wurzel = 5 cm mit vielen Nebenwurzeln. Hauptwurzel fest und hart, Nebenwurzeln hart, doch biegsam.

b) Stengel = 5 cm mit 3 Internodien.
Wurzel = 4 cm, sonst ebenso wie a).

28. Aug.: a) Stengel = 8,5 cm (4 I.), schön grün, normal entfaltet.
Wurzel: bräunlich gefärbt, Nebenwurzeln meist weich und schlaff.
b) Stengel = 7 cm (4 I.), Wurzel: wie a).

29. Aug.: a) Stengel = 9 cm (4 I.); b) Stengel = 8,5 cm (5 I.).
Wurzeln noch unverändert.

30. Aug.: a) Stengel = 9,5 cm (4 I.); b) Stengel = 9 cm (5 I.).
Bei beiden sind die untersten Tragblätter trocken.
Wurzeln noch unverändert.

31. Aug.: a) Stengel = 9,5 cm (5 I.); die Spitze der Hauptwurzel erweicht.
b) Stengel = 9 cm (5 I.); diese Wurzeln noch unverändert.

1. Sept.: a) Der ganze Stengel ist noch grün, aber knickt in der Mitte ein (Plasmolyse); im Wachsthum und der Entwicklung ist er stehen geblieben. Während die Spitze noch frisch aussieht, sind die drei ersten Tragblätter trocken und rollen sich ein.
Die Hauptwurzel beginnt zu erweichen.
a) Der Stengel ist = 9,5 cm lang, also etwas gewachsen; doch schnürt er sich kurz über den Kotyledonenansatz, einknickend, ab. Während er sich an dieser Stelle gelb färbt, hat er sonst noch frische grüne Farbe.
Das erste Tragblatt ist trocken.

2. Sept.: b) Die Erschlaffung der Pflanze nimmt von unten nach oben zu; doch hat sie noch ihre grüne Farbe.
b) Der Stengel hat eine zweite Einschnürung am ersten Knoten; doch ist er noch grün.

3. Sept.: Beide Pflanzen sind todt; die Zerstörung des Chlorophylls und Plasmolyse ist von den Kotyledonen an bis zum zweiten Tragblatt vorgeschritten.

Aus diesem Versuche geht hervor:

1. Die Schädlichkeit von „Propionnormal" ist bedeutend grösser, als die der beiden anderen Lösungen, da sie Plasmolyse und Zerstörung des Chlorophylls hervorruft.
2. Die Lösung „Propionnormal" dringt bedeutend langsamer in das Innere der Zellen ein als „Ameisennormal" und „Essignormal", welch' letzteres das Chlorophyll der Pflanzen, die es tödtet, mit einem Schlage zerstört, während man das allmähliche Vordringen des „Propionnormal" an der ruckweise vor sich

gehenden Erbleichung der Pflanzen von unten auf beobachten kann.

3. Pflanzen, welche 12 Tage alt sind, vertragen wegen des weiteren Weges, den in ihnen die allmählich vordringende Lösung von der Wurzel aufwärts zurückzulegen hat, die Einwirkung des „Propionnormal" länger als solche von 4 Tagen.

XXVIII. Versuch (31. August).

Um den Einfluss des „Propionnormal" auf eine grössere Anzahl gleichalteriger Pflanzen zu prüfen, wurden 8 Stück von den seit dem 22. August nach Waschung der Erbsen mit Sublimatlösung (1:10000) in destillirtem Wasser gekeimten Pflanzen (also 9 Tage alt) auf Medicingläser mit „Propionnormal" einzeln gesetzt:

Da Stengel- wie Wurzellängen von Anfang an untereinander zwischen den einzelnen Pflänzchen ziemlich gleich waren und sich auch in der Art ihrer Entwicklung glichen, so mag es genügen, im Nachfolgenden der Kürze halber die Grössenangaben in Durchschnittszahlen darzustellen und diese Thatsache durch den der Zahl vorgesetzten Buchstaben d zu bezeichnen.

31. Aug.: Pl. = d 2 cm; W. = d 7,7 cm mit kurzen Nebenwurzeln.

1. Sept.: Pl. = d 2,9 cm; W. = d 8 cm, Nebenwurzeln weich; zwei Wurzeln sind schon 0,5 cm von der Spitze abgeschnürt.

2. Sept.: Pl. = d 3,4 cm (3—4 l.); W. bis d 4,5 cm ihrer Länge noch hart.

6. Sept.: Pl. = d 6,2 cm (4 l.); W. bis d 1,5 cm ihrer Länge noch hart.

7. Sept.: Pl. = d 6,2 cm (4 l.); W. meist wie am 6., doch eine schon ganz schlaff.

9. Sept.: Die Stengel waren nicht mehr gewachsen und fingen an im unteren Theile welk und schlaff zu werden; einzelne hatten auch 1,5 cm über den Kotyledonen ihre grüne Farbe (Chlorophyll) schon eingebüsst. In ihren oberen Theilen waren noch alle Stengel frisch grün.

Die Wurzeln waren schon fast ganz schlaff. Doch zeigte sich keine Spur von Pilzansatz weder in der Lösung noch an den Pflanzen. (Alter 18 Tage.)

XXIX. Versuch (8. September).

Um den Einfluss von „Propionnormal" auch auf eine ältere Pflanze kennen zu lernen, wurde ein Exemplar, welches seit dem 14. August in destillirtem Wasser gekeimt und seit dem 22. August in Brunnenwasser gezogen, also 25 Tage alt war, in ein Medicinglas mit jener Lösung gesetzt:

8. Sept.: Stengel: 45 cm mit 8 Internodien.
Wurzel: 18 cm mit vielen kleinen, weissen Nebenwurzeln.
9. Sept.: Noch unverändert; die Wurzeln sind bräunlich gefärbt.
11. Sept.: Stengel = 47 cm, also etwas gewachsen (Wirkung des Wassers), noch ansehnlich und frisch grün.
Die Wurzeln sind bereits ganz schlaff.
16. Sept.: Die Spitze des Stengels ist noch frisch und grün, doch dieser selbst bis zu einer Höhe von etwa 30 cm nebst den Blättern ganz schlaff und weich, auch nur noch schwach grün.

Hier zeigte sich also dieselbe Erscheinung als Einwirkung des „Propionnormal", wie sie am Schluss des Versuchs XXVII gekennzeichnet wurde.

XXX. Versuch (21. resp. 29. August).

Dieser Versuch wurde an das Ende des praktischen Theils gesetzt, weil er gewissermassen eine tabellarische Uebersicht über alles Vorherige und dazu noch einige nothwendige Ergänzungen bietet. Er wurde vom 21. August bis zum 16. September, also im Ganzen 26 Tage lang, durchgeführt und mit ganz besonderer Sorgfalt die Pflege der Pflanzen erledigt. So gelang es, die lästigen Pilze fernzuhalten und durch genaue, fast tägliche Messungen Wachsthumstabellen zur erzielen, welche mit Leichtigkeit den Einfluss der verschiedenen Flüssigkeiten auf die in ihnen gezogenen Pflanzen erkennen lassen.

Um aber Raum zu sparen und bei der gleichartigen Entwicklung der Pflanzen in je einer Lösung Wiederholungen zu vermeiden, wurde von den täglichen Grössezahlen der fünf zusammengehörigen Pflanzen das arithmetische Mittel berechnet und nur dies verzeichnet.

Ueber jede sonstige Veränderung wurde Buch geführt, und diese Notizen mögen in der Reihenfolge, wie sie aufgezeichnet wurden, hinter den Tabellen Platz finden. Zu bemerken ist, dass die Beobachtungen mit den Lösungen „Propionnormal" und „Propionnormal (1 + 1)" erst am 29. August begonnen wurden; sie werden aber doch des bequemeren Vergleichs wegen neben den in der Versuchsdauer ihnen entsprechenden Daten der anderen Lösungen aufgeführt werden.

Es wurden je fünf Pflänzchen, welche aus mit Sublimatlösung (1 : 10000) gewaschenen Erbsen in destillirtem Wasser gekeimt und gezogen waren, im Alter von sieben Tagen auf Medicingläser mit folgenden Flüssigkeiten einzeln gesetzt:

1) Knop'sche Normalminerallösung,
2) Destillirtes Wasser,
3) „Ameisennormal",
4) „Ameisennormal (1 + 1)",

Datum	1) Knop		2) Aq. dest.		3) Ameisen-Normal		4) Ameisen-Normal (1+1)		5) Essig-Normal		6) Essig-Normal (1+1)		(7) Propion-Normal		8) Propion-Normal (1+1)	
August	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.	St.	W.
22	1,4	5,3	1,6	6,5	1,6	7,0	1,6	6,5	1,7	6,4	1,6	5,8	2,0	7,6	1,7	6,2
23	1,9	5,3	2,1	8,3	1,8	7,0	2,0	6,5	1,9	6,4	2,1	6,0	2,4	Bis 2 cm hart	2,6	Bis 2,3cm hart
24	2,4	5,7	2,7	8,5	2,3	7,0	3,0	6,7	2,7	6,6	2,9	6,4	3,3 (3 J.)	Bis 1 cm hart	3,7 (3 J.)	Bis 2 cm hart
25	3,3	5,8	4,1	8,7	3,5	7,0	3,9	6,7	3,2	6,6	3,5	6,4	4,6 (4 J.)	Bis 0,5 cm hart	5,5 (4 J.)	Bis 1,5 cm hart
26	5,0	5,9	5,3	9,1	4,3	7,0	4,9	6,7	3,3	6,6	4,0	6,4	4,7 (4 J.)	Bis 0,2 cm hart	6,4 (4 J.)	Bis 1 cm hart
28	7,7 (4 J.)	Lange Nebenw.	7,7 (4 J.)	9,4	4,8 (3 J.)	Bis 3 cm hart	7,0 (4 J.)	Bis 3,9 cm hart	3,3 (3 J.)	Bis 0,4 cm hart	4,3 (3 J.)	Bis 1 cm hart	5,0 (4 J.)	Bis 0,1 cm hart	7,6 (4 J.)	Bis 0,7 cm hart
29	9,4 (5 J.)	Nebenw. wachsen	9,7 (5 J.)	„	5,5 (4 J.)	„	8,2 (5 J.)	„	3,4 (3 J.)	„	4,5 (4 J.)	„	5,2	Bis 0,1 cm hart	8,7	Bis 0,7 cm hart
30	11,1 (5 J.)	Wachstum	11,1 (5 J.)	„	6,4 (5 J.)	„	10,0 (5 J.)	„	3,7 (4 J.)	„	5,5 (4 J.)	„	5,7	„	9,9	Bis 0,4 cm hart
31	13,9 (6 J.)	„	13,2 (5 J.)	„	7,1 (5 J.)	„	12,1 (5 J.)	„	3,9 (4 J.)	„	6,2 (5 J.)	„	5,7	„	9,9	Bis 0,3 cm hart
September 1	17,1 (6 J.)	„	17,1 (6 J.)	„	9,8 (5 J.)	„	15,9 (6 J.)	„	4,7 (4 J.)	„	7,7 (5 J.)	„	5,7	„	10,4	„
2	22,8 (6 J.)	„	21,6 (6 J.)	„	12,3 (5 J.)	„	18,4 (6 J.)	„	5,0 (5 J.)	„	9,6 (5 J.)	„	5,7	„	10,4	„
4	29,5 (7 J.)	„	27,2 (7 J.)	„	15,8 (6 J.)	„	23,2 (7 J.)	„	5,5 (5 J.)	„	12,5 (5 J.)	„	5,7	„	10,4	„
6	36,4 (7 J.)	„	31,8 (7 J.)	„	19,2 (7 J.)	„	29,2 (7 J.)	„	6,3 (5 J.)	„	14,4 (6 J.)	„	5,7	„	12,3	„
7	38,2 (8 J.)	„	32,4 (7 J)	„	23,6 (7 J.)	„	33,0 (7 J.)	„	6,8 (5 J.)	„	16,3 (6 J.)	„	5,8	„	14,5	„
8	40,8 (8 J.)	„	34,4 (7 J.)	„	25,0 (7 J.)	„	34,2 (7 J.)	„	7,0 (6 J.)	„	17,4 (6 J.)	„	5,9 (4 J.)	„	15,4 (5 J.)	„
9	43,8 (8 J.)	„	34,8 (7 J.)	„	26,0 (7 J.)	„	34,8 (7 J.)	„	7,2 (6 J.)	„	18,9 (6 J.)	„	—	—	—	—
11	46,7 (8 J.)	„	35,2 (7 J.)	„	30,8 (7 J.)	„	35,0 (7 J.)	„	7,7 (6 J.)	„	20,4 (6 J.)	„	—	—	—	—
16	50,0 (8 J.)	„	37,2 (7 J.)	„	37,8 (8 J.)	„	37,6 (8 J.)	„	11,7 (6 J.)	„	22,4 (7 J.)	„	—	—	—	—

5) „Essignormal“,
6) „Essignormal (1 + 1)“,
7) „Propionnormal“,
8) „Propionnormal (1 + 1)“.

Da es nach dem Resultate des Versuchs XXV interessiren musste, auch von „Essignormal“ und „Propionnormal“ verdünnte (1 + 1) Lösungen herzustellen und deren Einwirkungen auf gleichaltrige Pflanzen unter einander, mit „Ameisennormal“ und mit dem Einfluss der concentrirteren Lösung der Salze der Fettsäure mit nächstniederem Molekül zu vergleichen, so habe ich derartige Versuche angestellt und die ermittelten Resultate für die verdünnten neben die für die entsprechenden concentrirteren in nebenstehender Tabelle gesetzt.

Notizen über Versuch XXX.

22. Aug.: Bei 1), 3) und 4) sehen die Wurzelspitzen statt glänzend gelblich (Asparagin) matt weiss aus.

Bei „Ameisennormal (1 + 1) beginnt bereits die Wurzelspitze, sich abzuschnüren, ebenso bei „Propionnormal“ und „Propionnormal (1 + 1) 0,2—0,5 cm hoch. Bei Letzterem sieht man Ansätze zu Nebenwurzeln.

23. Aug.: Bei „Ameisennormal“ beginnen die Wurzelspitzen bis 1,5 cm hoch schlaff zu werden. Bei „Propionnormal“ werden die Wurzeln bis zu 2/3 ihrer Länge völlig schlaff; in „Propionnormal (1 + 1)“ treten Nebenwürzelchen auf.

Bei „Essignormal (1 + 1)“ schnüren sich die Wurzelspitzen ab.

Sonst ist überall gute Entwicklung und Ergrünen.

24. Aug.: Bei „Knop“ und Aqua destillata findet hauptsächlich Dickenwachsthum und Entwicklung des Blattkeims statt, während kein Längenwachsthum der Wurzel und nur ein geringes am Stengel zu beobachten ist.

Bei „Essignormal“ und „Essignormal (1 + 1)“ werden die Wurzeln bis zu 2 cm hoch schlaff.

Auch ist bei diesen schon beginnende Klaffung der oberen Wurzeln zu bemerken.

Von 3) an beginnen in sämmtlichen Lösungen die oberen Wurzeltriebe, sich bräunlich zu färben.

Entwicklung und Ergrünen der Stengeltheile ist gut.

25. Aug.: Während die Pflanzen in „Ameisennormal“, „Essignormal“ „Propionnormal“ noch keine Spur von Nebenwurzeln zeigen, haben diejenigen in allen anderen Lösungen bereits solche, und je nach der Lösung sehr charakteristisch:

Bei 1) sind die Nebenwurzeln zahlreich über die ganze Hauptwurzel, die im Wachsthum stehen geblieben ist, von oben bis unten vertheilt,

2) ebenfalls zahlreich, aber nur in der oberen Hälfte der längeren Hauptwurzel,

4) Kleine Nebenwürzelchen am oberen Theil der Wurzel, theilweise mit Klaffung,

6) Kein Dickerwerden der Wurzel, aber Heraustreten kleiner Nebenwurzeln aus ihrem oberen Theil, überall unter Klaffung.

8) sind schon seit zwei Tagen kleine Nebenwürzelchen heraus.

Von 3)—8) nimmt bei Allen die Schlaffheit der unteren Wurzeltheile zu.

26. Aug.: Ausser am Schlaffwerden der Wurzeln kann man den schädlichen Einfluss von „Essignormal" daran deutlich erkennen, dass bei zwei von den darin gezogenen Pflanzen, deren Stengel von der Keimung her eigenthümlich gebogen ist und daher an zwei Stellen stets mit der Nährlösung in Berührung kommt, diese Stengeltheile braun und geschrumpft aussehen; auch leidet die Entwicklung der ganzen Pflanze darunter, wie deren kümmerliches Aussehen trotz normalen Ergrünens lehrt. Ueberhaupt entfaltet sich der Blattkeim bei den Pflanzen in 5) und 6) deutlich schlechter, als bei den Uebrigen. In „Ameisennormal (1 + 1) beginnt das Anschwellen der oberen Wurzeltheile.

28. Aug.: Bei einzelnen Pflanzen von 1) bis 3) zeigen sich bereits in den Achseln einiger Blätter junge, sich entwickelnde Knöspchen.

In „Ameisennormal (1 + 1)" sind die oberen Wurzeltheile bedeutend dunkler braun gefärbt, als bei den anderen Pflanzen, ebenso die Nebenwürzelchen.

Auch in „Essignormal" nimmt die Bräunung der Wurzeln zu.

29. Aug.: Während in „Ameisennormal (1 + 1)" die Nebenwurzeln an Zahl und Wachsthum zunehmen, zeigen nun die Pflanzen in „Ameisennormal" sämmtlich Klaffungen am oberen Wurzeltheile mit kleinen Nebenwurzelansätzen. Bei einer von diesen bricht sogar, ebenso wie bei einem in „Essignormal (1 + 1)" aus dem untersten Internodium des Stengels ein Würzelchen heraus; bei einer Pflanze in „Propionnormal (1 + 1) zeigt sich die Schwellung hierzu am Stengel.

Bei den Pflanzen in „Propionnormal" ist bereits der unterste Stengeltheil bis 1,5 cm hoch durch die Lösung stark angegriffen, farblos und geschrumpft, doch nicht schlaff.

30. Aug.: Bei verschiedenen Pflanzen von 3) bis 6) ist am untersten Internodium theils schon Durchbruch von

Würzelchen, theils die Andeutung eines solchen durch Schwellungen sichtbar, am stärksten bei „Essignormal (1 + 1)“.

31. Aug.: In „Propionnormal (1 + 1)“ bricht heute durch das erste Internodium eines Stengels ein Würzelchen; bei solchen in anderen Lösungen nimmt diese Erscheinung zu.

Die Hauptwurzeln in „Essignormal“, „Propionnormal“ und „Propionnormal (1 + 1)“ sind glatt.

1. Sept.: Nach einem heftigen Nachtgewitter zeigt sich fast überall gesteigertes Wachsthum.

7. Sept.: Bei 2 Pflanzen in „Essignormal 1 + 1)“ wird die Spitze des Stengels schlaff und welk.

8. Sept.: Bei 2 Pflanzen in „Propionnormal“ zeigt sich leichte Schwellung des ersten Internodiums, während bei allen Pflanzen in „Propionnormal (1 + 1)“ daselbst reichlich Nebenwurzeln durchbrechen, doch nicht mit solch starker Klaffung, wie das bei 5) und 6) beobachtet wurde.

9. Sept.: Jetzt sind bei den Pflanzen von 1) und 2) die Kotyledonen ganz aufgezehrt und schrumpfen ein, während dieselben bei 3) ganz voll, aber auch bei den anderen Exemplaren in Versuchslösungen noch kaum in Verwendung gezogen scheinen.

Eine vergleichende mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Zellen der Kotyledonen von 1) und 2) nur noch vereinzelte Stärkekörner aufweisen, während die aus 3) mit Stärke vollgestopft sind, wie gänzlich intakt.

Damit ist die Nährfähigkeit des „Ameisennormal“ bewiesen.

Bei den Pflanzen in „Essignormal (1 + 1)“, deren Spitze welkte, treiben aus allen Blattachseln junge Sprosse, welche sich gut entwickeln.

11. Sept.: Bei den Pflanzen in 1) bis 4) werden die Reste der Kotyledonen entfernt.

16. Sept.: Bei den Pflanzen in Aqua destillata, sowie in „Ameisennormal (1 + 1) und „Essignormal 1 + 1)“ stirbt die Spitze ab, während aus den Achseln der Blätter überall junge Seitentriebe hervorkommen.

Aus der Wachsthumstabelle ist ersichtlich, dass trotz des Fortnehmens der Kotyledonen die Pflanzen in „Ameisennormal“ und Ameisennormal (1+1)“ nicht nur am Leben geblieben sind, sondern sogar noch ein beträchtliches Wachsthum aufweisen, so zwar, dass jetzt nächst den Pflanzen in Knop diejenigen in „Ameisennormal“ die grössten sind, dann

„Ameisennormal (1+1)" und dann erst die in Aqua destillata folgen.

Das gleiche Verhalten der Pflanzen in den (1+1) verdünnten Normallösungen mit denen in Aqua destillata bezüglich Nebenwurzeldurchbruchs, Welkens der Spitze und gleichzeitigen Treibens neuer Seitensprosse, scheint zu zeigen, dass die in den erstgenannten vorhandene Nahrung zur Erhaltung der Pflanzen in den letzten Tagen nicht mehr ausreichte, so wie bei 2), wo die Entleerung der Kotyledonen und mechanische Entfernung derselben die Pflanzen zu allmählichem Absterben bringen müssen. Näheres hierüber in der „Zusammenfassung." Dagegen machten die Pflanzen in „Ameisennormal" und „Essignormal" noch am letzten Tage des Versuchs einen sehr günstigen Eindruck.

Hiermit wurde die Reihe der Versuche abgeschlossen; und es soll nun noch über den Befund an mikroskopischen Präparaten, welche am 15. September angefertigt wurden, und über die Resultate der Aschen- und Trockengewichtsbestimmungen berichtet werden, ehe ich in eine zusammenhängende Erörterung aller Versuchsresultate eintrete.

(Fortsetzung folgt.)

Die Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen.

Von

Dr. P. Kosaroff

in Sofia.

So gut wie die Transpiration ist auch die Wasseraufnahme für eine jede Pflanze von äusseren Einflüssen in mannigfacher Weise abhängig. Im Folgenden wird die specifische Wirkung der Kohlensäure auf den Wassertransport in den Pflanzen betrachtet.

Man hat bis jetzt vielfach die Wirkung der Kohlensäure auf die Transpiration der Pflanzen studirt. So z. B. beobachtete W. Wolf,[1]) dass Gersten- und Bohnenpflanzen welken, wenn in die Nährlösung, wo die Pflanzen standen, CO_2 eingeleitet wurde, eine Erscheinung, welche er der Steigerung der Transpiration zugeschrieben hat. Ebenfalls hat später A. Burgerstein[2]) übereinstimmend mit Sachs und Seniebier gefunden, dass geringe Mengen einer Säure (die CO_2 mitbegriffen) beschleunigend auf die Transpiration wirken. Meine diesbezüglichen Versuche[3]) ergaben

---

[1]) Jahresbericht der Agriculturchemie 1870—72. p. 134.

[2]) Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1876. p. 191.

[3]) Kosaroff, P., Einfluss verschiedener äusseren Faktoren auf die Wasseraufnahme der Pflanzen. Leipziger Dissert. 1897. p. 43.

anderseits, dass die CO_2, in einem grossen Quantum angewendet, die Transpiration stark deprimirt. Es lässt sich folglich daraus schliessen, dass die CO_2 in grossen Mengen schädlich, in geringen dagegen von Vortheil für die Transpiration ist. Dasselbe Verhalten der CO_2 haben Kossowitsch[1]) und Jentys[2]) in Bezug auf das Wachsthum und die Entwickelung der Wurzeln beobachtet. Jedenfalls liegt das Optimum der Kohlensäurewirkung verhältnissmässig tief, da jede zu weit gehende Steigerung des CO_2-Gehalts von nachtheiligen Folgen für die Lebensthätigkeit der Pflanzen ist.[3])

Es ist aber noch nicht direct bewiesen, wie die CO_2 auf die Wasseraufnahme der Pflanzen wirkt Man hat allerdings versucht, aus ihrer Wirkung auf die Transpiration auf die Wasseraufnahme resp. Wasserzufuhr zu schliessen. Eine solche Betrachtungsweise ist aber nicht ganz richtig, denn, obwohl diese zwei Processe in engster Beziehung mit einander stehen, so können sie unter Umständen einander entgegenwirken. So kann beispielsweise die Wasseraufnahme einer Pflanze in der Zeit deprimirt sein, in welcher die Transpiration gesteigert ist. Das Welken der Pflanzen bei Zufuhr von CO_2, was Wolf, Kossowitsch und ich beobachteten, kann also entweder die Folge einer gesteigerten Transpiration, oder einer verminderten Wasseraufnahme, oder aber des Zusammenwirkens beider Faktoren sein. Meine früheren Versuche[4]) lassen keinen Zweifel darüber, dass die CO_2 in grossen Mengen schädlich auf die Transpiration wirkt. Jetzt erübrigt, ihre Wirkung auf die Wasseraufnahme zu prüfen.

Die zu diesem Zwecke vorgenommenen Versuche wurden in der üblichen Weise mit dem Wasseraufnahme-Apparat, der in meiner Dissertation p. 12 abgebildet ist, ausgeführt. Derselbe ist ähnlich denjenigen von Kohl[5]) und Pfeffer.[6]) Es wurden dieses Mal, der Exaktheit halber, graduirte Messröhren (2 mm im Durchmesser) angewendet und Cylinder mit flachem Boden. Nach der Zusammenstellung wurde der Apparat (hermetisch zugeschlossen und wassergefüllt), um die Schwankungen der Temperatur zu vermeiden, in ein grosses, wassergefülltes Gefäss gestellt. Während der Versuchsdauer wurde dafür gesorgt, dass die Temperatur des Wassers im äusseren und inneren Gefäss constant erhalten werde. Auf diese Weise konnten die Fehler, die in Folge der Wasserausdehnung oder Wasserzusammenziehung beim Temperaturwechsel entstehen, vermieden werden. Bei den Versuchen, welche

---

1) Botan. Zeitung. 1892. p. 702.

2) Sur l'inflence de la pression partiel de l'acide carbonique dans l'air sur la végétation. — Extrait de Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie. 1892.

3) Ueber die Wirkung der CO_2 auf die Lebensthätigkeit der Zelle, vergleiche die Arbeiten von Demoor, Archives de Biologie 1893, p. 190, und Lopriore, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVIII. 1895. p. 350.

4) l. c. p. 51 u. folg.

5) Die Transpiration der Pflanzen. 1886. p. 61.

6) Pflanzenphysiologie. 2. Aufl. p. 223.

während des Winters und Frühlings dieses Jahres ausgeführt wurden, kam reine CO_2 zur Anwendung. Dieselbe wurde entweder vor dem Beginn des Versuches direct in den Apparat eingeleitet, oder es wurde CO_2-gesättigtes Wasser (CO_2-Lösung) angewendet. Beim Gebrauch von sehr gesättigten Lösungen ist darauf zu achten, dass die CO_2 defundirt; es bilden sich Blasen, die das Wasser in's Messrohr hinaustreiben. Diese Fehler sind jedoch leicht zu vermeiden. Als Versuchspflanzen dienten Wasserculturen von *Phaseolus vulgaris*, die einige Wochen in Normal-Nährlösung gezüchtet worden waren, Krautsprosse und Holzzweige. Während der Versuchsdauer wurde darauf geachtet, die äusseren Verhältnisse möglichst constant zu erhalten. Es wurde jedesmal zuerst die Wasseraufnahme in gewöhnlichem und dann in CO_2-gesättigtem Wasser gemessen. Die dabei erhaltenen Resultate sind aus den unten angeführten Versuchen zu ersehen. Wir betrachten zuerst die Wirkung der CO_2 auf die Wasseraufnahme der intakten Pflanzen.

I. Versuche mit Wasserculturen von *Phaseolus vulgaris*.

1. Versuch. Beobachtungsintervall 20 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Gewöhnliches Wasser.	9,30′	77	15,1°	15°	
	9,50′	77	15,1°	15°	17 mm
	10,10′	77	15,1°	15°	17 „
Schwach CO_2-gesättigtes Wasser.	11	77	15,3°	15°	
	11,20′	76	15,5°	15°	15 mm
	11,40′	76	15,6°	15°	14 „
	12	76	15,6°	15°	14 „

2. Versuch. Beobachtungsintervall 30 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Gewöhnliches Wasser.	11	50	15,1°	14°	
	11½	50	15,2°	14°	38 mm
	12	49	15,3°	14°	37 „
Schwach CO_2-gesättigtes Wasser.	3½	48	14,8°	14°	
	4	48	14,7°	14°	33 mm
	4½	48	14,6°	14°	32 „
	5	48	14,5°	14°	33 „

Die Versuche mit stark gesättigten CO_2-Lösungen wurden — um die störende Blasenentwicklung zu vermeiden — auf folgende Weise ausgeführt: Es wurde zuerst die Aufnahme in gewöhnlichem Wasser gemessen, worauf letzteres ausgeschüttet und in den Apparat CO_2-Lösung eingeführt wurde, in welcher die Pflanze einige Zeit verblieb (bis sie schwach welkte); dann wurde sie wiederum in gewöhnliches Wasser versetzt und die Absorbtion gemessen. Es seien hier folgende zwei Versuche dieser Art angeführt:

3. Versuch. Beobachtungsintervall 25 Minuten.

	Beob-achtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser	9,35'	66	12,2°	13°	
	10	66	12,2°	13°	15 mm
	10,25'	66	12,3°	13°	16 "

Nachdem die Pflanze 40 Minuten in CO_2-gesättigtem Wasser gewesen.

Wasser.	11,25'	66	12,5°	13°	
	11,50'	66	12,6°	13°	13 mm
	12,15'	65	12,8°	13°	12 "
	12,40'	65	13°	13°	12 "

4. Versuch. Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beob-achtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	11,35'	52	13,2°	13°	
	11,50'	52	13,4°	13°	11 mm
	12,5'	52	13,4°	13°	11 "

Nachdem die Pflanze 50 Minuten in sehr CO_2-gesättigtem Wasser gewesen.

Wasser.	3,15'	51	14°	13°	
	3,30'	51	14°	13°	9 mm
	3,45'	51	13,8°	13°	10 "
	4	51	13,6°	13°	9 "

Aus diesen Versuchen ist zu ersehen, dass die CO_2 nachtheilig auf die Wasseraufnahme der Bohnenpflanzen wirkt. Diese Wirkung muss ziemlich stark sein, denn sie bleibt auch dann bestehen, wenn die Bedingungen verändert werden. Es erhebt sich nun die Frage wie im Einzelnen die CO_2 deprimirend auf die Wasseraufnahme wirkt? Erstreckt sich ihre Wirkung ausschliesslich auf die Wurzeln und ihre Aufnahmsthätigkeit, oder ob sie nicht auch einen retardirenden Einfluss auf die Leitungsfähigkeit im Stamme ausübt? Ueber diese Frage habe ich früher die Vermuthung ausgesprochen, [1]) dass die im Wasser gelöste CO_2 in die Pflanze dringt und überall da, wo sie in Berührung mit lebendigen Zellen kommt (besonders Blattparenchym- und Spaltöffnungszellen) ihre Thätigkeit stark deprimirt. Jetzt werde ich dies experimentell nachzuweisen versuchen und führe folgende Versuche an:

II. Versuche mit beblätterten und entblätterten Krautsprossen.

5. Versuch. Versuchspflanze, Stengel von *Phaseolus vulgaris* (ohne Wurzeln). Beobachtungsintervall 45 Minuten.

	Beob-achtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	10,30'	49	15°	14°	
	11,15'	49	15,2°	14°	12 mm
	12	49	15,4°	14°	11 "
CO_2-Lösung.	2,45'	50	14,6°	14°	
	3,30'	51	14,3°	14°	6 mm
	4,15'	51	14°	14°	6 "

[1]) l. c. p. 61.

6. Versuch. Versuchspflanze, Stengel von *Phaseolus vulgaris* (ohne Wurzeln und ohne Blätter).

Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2,45'	46	13,5°	13°	
	3	46	13,5°	13°	5 mm
	3,15'	46	13,6°	13°	4 „
CO_2-Lösung.	3,45'	47	13,5°	13°	
	4	47	13,5°	13°	3 mm
	4,15'	47	13,5°	13°	2 „

7. Versuch. Versuchspflanze entblätterter Spross von *Eupatorium ageratifolium* L.

Beobachtungsintervall 1/2 Stunde.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	10 1/2	49	15°	14°	
	11	49	15,2°	14°	9 mm
	11 1/2	49	15,4°	14°	8 „
CO_2-Lösung.	2	50	14,6°	14°	
	2 1/2	50	14,6°	14°	6 mm
	3	50	14,6°	14°	6 „
	3 1/2	51	14,4°	14°	6 „

8. Versuch. Versuchsobject Blatt aus *Acer pseudoplatanus*.

Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2,50'	58	16,1°	16°	
	3,5'	58	16°	16°	18 mm
	3,20,	58	16°	16°	17 „
CO_2-Lösung.	4,20'	59	16°	16°	
	4,35'	59	15,9°	16°	12 mm
	4,50'	59	15,7°	16°	12 „
	5,5'	59	15,6°	16°	12 „

Diese Versuche zeigen, dass die CO_2 deprimirend auf die Wasseraufnahme der belaubten und entlaubten Krautsprosse, sowie auf die Wasseraufnahme des Blattes wirkt. Obwohl die lebendigen Wurzelzellen in diesem Falle ganz ausfallen, so ist immerhin ihre Wirkung ziemlich stark. Dies lässt sich wahrscheinlich so erklären, dass die CO_2 hier nicht nur gelöst im Wasser, sondern auch direct als solche unmittelbar in die offenen Gefässe aufsteigt.

III. Versuche mit beblätterten und entblätterten Holzzweigen.

9. Versuch. Versuchspflanze, beblätterte Zweige von *Sparmania africana*.

Beobachtungsintervall 15 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	9,45′	52	15,3°	14°	
	10	52	15,3°	14°	23 mm
	10,15′	52	15,3°	14°	23 „
	10,30′	52	15,3°	15°	23 „
CO_2-Lösung.	11,15′	52	15,4°	14°	
	11,30′	52	15,4°	14°	18 mm
	11,45′	52	15,4°	14°	19 „
	12	52	15,4°	14°	19 „

10. Versuch. Versuchsobject, derselbe Zweig von *Sparmania africana*, entblättert.

Beobachtungsintervall 20 Minuten.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	9,40′	52	15°	13,5°	
	10	52	15,2°	13,5°	10 mm
	10,20′	53	15,3°	13,5°	9 „
CO_2-Lösung.	11	53	15,4°	13,5°	
	11,20′	52	15,4°	13,5°	7 mm
	11,40′	52	15,5°	13,5°	6 „
	12	52	15,5°	13,5°	6 „

Da die CO_2 in diesen beiden Fällen von Einfluss für die Wasseraufnahme war, so habe ich die Versuche mit winterlich entlaubten Zweigen wiederholt. Es wurde auch in diesem Falle dasselbe Verhalten constatirt.

11. Versuch. Versuchsobject, Zweig von *Morus alba*, im Winter.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2	50	13,8°	13,5°	
	2½	50	13,8°	13,5°	10 mm
	3	51	13,5°	13,5°	10 „
CO_2-Lösung.	3½	51	13°	13,5°	
	4	51	13°	13,5°	6 mm
	4½	51	13,3°	13,5°	5 „
	5	52	13,3°	13,5°	6 „

12. Versuch. Versuchsobject, Zweig von *Prunus Cerassus* im Winter.

Beobachtungsintervall ½ Stunde.

	Beobachtungszeit.	Luftfeuchtigkeit.	Lufttemperatur.	Wassertemperatur.	Wasseraufnahme.
Wasser.	2	50	13,8°	13,5°	
	2½	50	13,8°	13,5°	7 mm
	3	51	13,5°	13,5°	7 „
CO_2-Lösung.	4½	52	13,3°	13,5°	
	5	52	13,4°	13,5°	4 mm
	5½	51	13,3°	13,5°	4 „

Die Wasseraufnahme am folgenden Tag, nachdem der Versuchszweig die ganze Nacht hindurch in der CO_2-Lösung gestanden hat.

CO_2-Lösung.	10	50	13,3°	14°	1 mm
	10½	50	14°	14°	
Wasser.	3,15'	50	14°	14°	
	3,45'	50	14,2°	14°	5 mm
	4,15'	50	14°	14°	7 „

Aus all' den hier angeführten Experimenten können wir folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. Die Kohlensäure übt einen stark deprimirenden Einfluss auf den Wassertransport in die Pflanzen aus. Es tritt eine Verminderung der Wasseraufnahme sowohl bei intakten Pflanzen, wie auch bei belaubten und entlaubten Krautsprossen und Holzzweigen ein.

2. Die Kohlensäure wirkt überall da schädlich, wo sie in Berührung mit lebendigen Elementen kommt. Ihre schädigende Wirkung ist, wie es früher experimentell nachgewiesen wurde,[1]) doppelter Art und lässt sich in eine directe, ihr specifisch eigene, und eine indirecte, durch Sauerstoffentziehung bedingte, zerlegen.

3. Das Welken der Pflanzen bei andauernder CO_2-Zuleitung ist der Deprimirung des Transpirationsstromes (der Wasseraufnahme und Wasserabgabe) zuzuschreiben.

Diese Versuche mögen zugleich ein Beitrag zur Lösung des Problems von der Wasserbewegung in den Pflanzen sein. Es scheint demnach, dass bei der Bewegung des Wasser in den trachealen Leitbahnen die lebendigen Zellen auch eine Rolle spielen.[2])

Sofia, Botanisches Iustitut, 1900.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Eckenbrecher, von, Bericht über die im Oktober 1899 in Berlin veranstaltete VI. Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 6/7. p. 225—271.)

Remy, Th., Bericht über die VI. Deutsche Gersten- und Hopfenausstellung nebst einem Rückblick auf die früheren Ausstellungen. (Blätter für Gersten-, Hopfen- und Kartoffelbau. Jahrg. II. 1900. No. 6/7. p. 272—296.)

Sammlungen.

Sommier, S., La Spermatoteca di Sabbati, per **A. Béguinot.** (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 3. p. 99—101.)

---

[1]) Kossaroff, K., Einfluss verschiedener äusseren Faktoren etc. p. 56.

[2]) Auf diese Frage komme ich bald zurück.

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Aus dem Botanischen Institut Bern.

Stäger, Rob., Vorläufige Mittheilung über Impfversuche mit *Gramineen*-bewohnenden *Claviceps*-Arten.

Bekanntlich werden in der Litteratur fünf *Gramineen*-bewohnende *Claviceps* beschrieben: 1. *Claviceps purpurea* Tul., 2. *Claviceps microcephala* Tul., 3. *Claviceps Wilsoni* Cooke, 4. *Claviceps pusilla* Ces., 5. *Claviceps setulosa* Sacc. Es lag nun nahe, einmal durch Impfversuche zu erhärten, ob es sich dabei wirklich, wie bisher angenommen, um specifisch verschiedene Arten handle und ob nicht innerhalb derselben verschiedene Rassen unterschieden werden müssen.

Unsere diesbezüglichen Untersuchungen konnten aus äusseren Gründen nur auf die drei ersten der aufgezählten *Claviceps* ausgedehnt werden. Die Impfungen erfolgten theils mit Ascosporen, theils mit Conidien. Unsere bisherigen Versuche ergaben folgende Resultate:

1. Der Mutterkornpilz vom Roggen (*Claviceps purpurea* Tul.) liess sich übertragen auf: Roggen, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Phalaris arundinacea*, *Poa pratensis*, *Poa alpina*, *Poa sudetica*, *Poa hybrida*, *Poa caesia*, *Hierochloa borealis*, *Bromus sterilis*, *Dactylis glomerata*, *Hordeum murinum*, Gerste, *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*.

Merkwürdigerweise konnten die *Lolium*-Arten und *Bromus erectus* mit *Claviceps*-Sporen, die vom Roggen herstammten, niemals inficirt werden. Dagegen wurde durch Ascosporen, die von Sclerotien auf *Lolium perenne* herrührten, sowohl letztere Nährpflanze (*Lolium perenne*), als *Bromus erectus* gleich leicht und rasch befallen. *Claviceps purpurea* auf *Lolium* ist somit mit demjenigen auf Roggen nicht identisch und muss, da morphologische Unterschiede nicht vorzuliegen scheinen, als besondere biologische Art angesprochen werden.

2. Der Mutterkornpilz von *Phragmites communis* (*Claviceps microcephala* Tul.) ging durch Infection mit den Ascosporen leicht auf *Nardus stricta*. Ebenso leicht übertragbar war der Pilz von *Molinia coerulea* (vermittelst Conidien) auf *Nardus stricta*.

Versuche, *Claviceps microcephala* auf die, für *Claviceps purpurea* empfänglichen, oben aufgezählten Gräser zu bringen, erwiesen sich dagegen stets als erfolglos.

3. Der Mutterkornpilz von *Glyceria fluitans* (*Claviceps Wilsoni* Cooke?) scheint entschieden eine von *Claviceps purpurea* differente Art zu sein, da derselbe nicht auf den für letztere sehr empfänglichen Roggen zu überimpfen ist, während *Glyceria fluitans* mit Erfolg inficirt wurde.

Eine eingehendere Darstellung dieser Versuche wird später an anderer Stelle erfolgen.

Botanische Gärten und Institute etc.

Gervais, Prosper, Le champs d'expériences des „Causes". (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 44 pp. Avec fig. Paris (imp. Levé) 1900.

Van den Bossche, M., Icones selectae Horti Thenensis. Iconographie de plantes ayant fleuri dans les collections. Avec les descriptions et annotations de **Ém. de Wildeman.** Tome I. 1900. Fasc. 3. p. 89—109. Pl. XXI —XXV. Bruxelles (Veuve Monom) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Berne, P., Le sérodiagnostic de la fièvre typhoïde dans les hôpitaux de Lyon pendant un an (1898/99). [Thèse.] Lyon 1899.

Jordan, E. O. and **Irons, E. E.,** Notes on bacterial water analysis. (Journal of the Boston Society of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 4. p. 81—82.)

Joudelovitch, L., Etude sur l'emploi de l'agar-agar pour les analyses bactériologiques quantitatives de l'eau. [Thèse.] Genève 1899.

Petruschky, J., Die experimentelle Frühdiagnose der Tuberkulose. (Gesundheit. 1900. No. 8. p. 77—79.)

Senator, H., Ueber einige ausgewählte Punkte der Diagnose und Therapie der Lungentuberkulose. (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 15, 16. p. 317—319, 346—349.)

Strasburger, J., I. Ein verändertes Sedimentierungsverfahren zum mikroskopischen Nachweis von Bakterien. II. Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen in den Faeces. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16. p. 533—535.)

Zettnow, Romanowski's Färbung bei Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVII. 1900. No. 22/23. p. 803—805.)

Referate.

Schorler, B., Das Plankton der Elbe. (H. Gravelius' Zeitschrift für Gewässerkunde. Bd. III. 1900. Heft 1. 27 pp.)

In seiner früheren Arbeit über die Vegetation der Elbe (Zeitschrift für Gewässerkunde. Bd. I. Heft 1 und 2. 1898) hatte Verf. nur die am Ufer festsitzende Flora, das Benthos, berücksichtigt. Auf Veranlassung des Rathes der Stadt Dresden hat er von 1898 an auch das Plankton, als für die Ernährung der Fische wie für den Selbstreinigungsprocess bedeutungsvoll, näher untersucht. Die Untersuchungen erstreckten sich auf die Elbe ober- und unterhalb Dresdens, auf den Loschwitzer, Pieschener und König-Albert-Hafen und andere Häfen. Gefischt wurde vom Kahn aus mit einem Apstein'schen qualitativen und einem quantitativen Planktonnetze, nur ausnahmsweise kam ein Thum'sches kleineres Stocknetz, von ungefähr gleicher Maschenweite wie die ersteren Netze, zur Anwendung. Im Ganzen wurden 11 Excursionen gemacht und dabei 24 Proben entnommen.

Die folgende Tabelle giebt die Zusammensetzung des Planktons an. Es bedeuten darin (L.) den Loschwitzer, (P.) den Pieschener und (K. A.) den König-Albert-Hafen, die römischen Zahlen die Monate, sol. (plantae solitariae) wirkliche Seltenheiten, spor. vereinzelt, cop. in Masse auftretende Individuen, wobei die Mengengrade cop. 1—3 unterschieden werden.

A. Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
1. *Schizophyten:*		
Cladothrix dichotoma	IX cop.[2], X spor.	IV, V spor., VI—X cop., IX cop.[3]
(*Zoogloea ramigera*)	—	VII sol., VIII spor., IX cop.
Beggiatoa alba Trev.	—	IV sol.
Dactylococcopsis raphidioides	IX spor.	VII, IX spor.
Microcystis marginata Richt.	—	VIII sol.
Clathrocystis aeruginosa Henfr.	VI, VII spor., VIII cop.[1], IX cop.[2], X spor.	VIII—X sol.
Coelosphaerium Kützingianum Näg.	VI—X spor., VIII cop.[1]	VII—VIII sol.
Merismopedia glauca Näg.	IX spor.	VII spor.
Oscillatoria-sp.	V—X spor.	IV sol., X sol.
Anabaena flos aquae Ktz.	VI—X spor.	IV sol., IX—X sol.
Anabaena spiroides Kleb.	VI spor., VII, IX sol.	—
Anabaena-sp.	IX. sol.	VII, IX sol.
Aphanizomenon flos aquae Allm.	VI sol., VII spor., IV sol.	VII spor.
2. *Dinoflagellata.*		
Peridinium tabulatum Ehr.	—	IV sol.
Ceratium hirundinella O. F. Müll.	VI, IX sol., X spor.	VI sol., IX spor., X sol.
3. *Bacillariaceae.*		
Melosira varians Ag.	IV—X spor.	IV—IX spor.
Melosira crenulata Ktz.	IV—X cop.[1-3], VII cop.[3]	V—X spor., VII cop.[1]
Cyclotella Kützingiana Thw.	VII, IX spor.	VII cop.[1], VIII, IX spor.
Stephanodiscus Hantzschianus Grün.	VI sol., VII cop.[1]	—
Stephanodiscus Hantzschianus var. *pusillus* Grün.	IX sol., (K. A.).	—
Attheya Zachariasi Brun.	VI—VII spor., VIII sol.	— —
Tabellaria flocculosa Ktz.	IV sol.	—
Diatoma vulgare Bory.	—	IV, V, IX sol.
Diatoma tenue Grun.	—	IV sol.
Fragilaria virescens Ralfs.	V spor.	IV, X sol.
Fragilaria capucina Desm.	IV, V, VI, IX sol.	IV—VII sol.
Fragilaria crotonensis Veit.	IV, VI, X sol., VII spor.	—
Synedra ulna Ehrb.	IV sol.	IV—X cop.[1]
Synedra actinastroides Lemmerm.	VI, VII spor., IX sol.	VII spor., VIII cop.[1], IX spor.
Synedra acus Ktzg. var. *delicatissima* Grün.	IV sol., VI—VII spor., X cop.[1]	IV, V sol., VII, IX spor.
Asterionella formosa Hass.	IV cop.[1], V sol., VI cop.[1], VII cop.[3], VIII spor., IX sol., X cop.[1]	IV—VII spor., IX sol., X spor.
Ceratoneis Arcus Ktz.	—	IV, V, VII sol.
Navicula cryptocephala Ktz.	V sol.	IV sol., VII spor.

Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
Stauroneis Phoenicentron Ehrb.	—	IX sol.
Pleurosigma acuminatum Grün.	V sol.	IV, VII, X sol.
Gomphonema olivaceum Ehrb.	—	IV sol.
Cymbella prostrata Schütt.	—	IV sol.
Cymbella caespitosa Schütt.	IV sol.	IV, VII sol.
Amphora minutissima Sm.	—	IV spor.
Nitzschia sigmoidea Sm.	IV, VI, X sol.	IV—VI sol., VII spor., IX sol., X spor.
Nitzschia acicularis Sm.	IV, V, VI, VII, IX spor.	IV—VI spor., VII cop.[1], VIII cop.[1], V spor., X sol.
Nitzschia linearis Sm.	VI, X spor.	IV—X spor.
Cymatopleura Solea Bréb.	VI, VI, VII sol.	IV—VI sol., VII spor., IX sol., X spor.
Cymatopleura elliptica Bréb.	—	VII sol.
Surirella biseriata Bréb.	—	IV, V, IX, X sol.
Surirella splendida Ktz.	IV sol. (L), VI sol. (K. A.).	IV sol., VII, IX, X sol., VIII spor.
Campylodiscus noricus Ehrb.	—	V sol.
4. *Conjugatae.*		
Closterium acerosum Ehrb.	V sol., X spor.	VII sol., X sol.
„ *Cornu* Ehrb.	VII sol. (K. A.).	—
„ *Dianae* Ehrb.	X sol.	IV sol.
„ *Ehrenbergii* Menegh.	—	IV sol.
„ *Leibleinii* Ktz.	—	V sol.
„ *rostratum* Ehrb.	—	IV sol.
„ *setaceum* Ehrb.	VI sol.	—
Dysphynctium cucurbita Reinsch.	VII, X sol.	—
Staurastrum paradoxum Meyer.	VII sol., IX, X spor.	VIII spor., IX sol.
Staurastrum muticum Bréb.	—	V sol.
Spirogyra-sp.	V sol.	IV, V sol.
5. *Chlorophyceae.*		
Gonium tetras A. Br.	VII sol.	—
Pandorina Morum Bory.	V sol., VI, VII, IX spor.	VI, VII sol., VIII spor., IX sol.
Eudorina elegans Ehrb.	VII spor., IX spor.	VI, VII spor.
Volvox aureus Ehrb.	IV, V sol., VI spor., IX cop.[3], X spor.	—
Dictyosphaerium Ehrenbergianum Näg.	VII sol.	—
Rhaphidium polymorphum Fres.	VII, IX spor.	VII, IX spor.
Selenastrum gracile Reinsch.	VII sol.	VII spor.
Scenedesmus quadricauda Bréb.	V sol., VI—X spor.	VI—VIII spor., IX cop.[1], X spor.
Scenedesmus quadricauda var. *horridus* Kch.	—	VI sol.
Scenedesmus obliquus Ktz.	VI sol., VII, IX spor.-cop[1]	VI sol., VII spor., IX cop.[1]
Scenedesmus obliquus var. *dimorphus* Rbh.	—	IX sol.
Scenedesmus bidendatus Hansg.	VII spor. (K. A.).	VII sol.
Scenedesmus bijugatus Ktz.	V sol., VII, IX spor.	VII sol., VIII spor.
Actinastrum Hantzschii Lagerh. var. *fluviatile* Schröd.	VI—IX spor.	VII—IX spor.
Richteriella botryoides Lem.	VI, VII spor., IX cop.[1]	VIII sol.
„ *fenestrata.*	VI sol. (P.).	—
„ *simplex* Meyen.	VII sol.	—
„ *Boryanum* Menegh.	IV—IX spor.	VI sol., VII—IX spor., X sol.
„ *duplex* Meyen.	V—IX spor., X sol.	VI sol., VII—IX spor., X sol.
„ *duplex* var. *clathratum* B. Br.	VI, VII, X sol.	VII spor., VIII sol.

Pflanzen.	Häfen.	Elbe.
Cohniella staurogeniiformis Schröd.	IX sol.	—
Ulothrix zonata Ktz.	—	IV sol.
Stigeoclonium tenue Ktz.	—	VI sol.
6. *Florideen.*		
Chantransia chalybea.	—	IV spor., V, VII sol.

Von thierischen Planktonorganismen, welche sich dem Pflanzenplankton zugesellen, werden folgende Arten aufgeführt:

Protozoen: Difflugia urceolata, D. corona, Arcella vulgaris, Cyphoderia ampulla, Acanthocystis aculeata, Actinosphaerium Eichhornii, Phacus pleuronectes, Dinobryum stipitatum, D. divergens, Stentor coeruleus, Codonella lacustris, Vorticella sp., *Carchesium Lachmanni* und *Epistylis plicatilis.*

Rotatoria: Synchaete pectinata, Triarthra longiseta, Polyarthra platyptera, Asplachna priodonta, A. Brightwelli, Euchlanis triquetra, Brachionus urceolaris, B. Bakeri, B. amphiceros, B. Pala, B. angularis, Schizocerca diversicornis, Mastigocera capucina, Anuraea cochlearis, A. aculeata, A. tecta, Notholca longispina, Conochilus volvox und *C. unicornis.*

Crustacea: Diaphanosoma brachyurum, Hyalodaphnia Jardinei var. *Kohlenbergensis, Bosmina longirostris* var. *cornuta, B. Coregoni, Acroperus leucocephalus, Alona affinis, A. guttata, A. rostrata, A. Leydigi, Pleuroxus nanus, P. personatus, Chydorus sphaericus, Leptodora Kindti, Cyclops serrulatus, C. vernalis, C. albidus, C. Leuckarti, C. strenuus, C. oithonoides, Canthocamptus staphylinus* und *Diaptomus gracilis.* Von letzteren fanden sich im Elbstrom selbst nur *Bosmina longirostris* (sol.) und *Cyclops Leuckarti* (sol.).

Auch sonst zeigt das Potamoplankton der Elbe weder die Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung, noch die Massenhaftigkeit der Entwickelung des See- und Teichplanktons. Es gilt von dem, was B. Schröder von dem Plankton der Oder bei Breslau sagt: „Es treten die *Protozoen*, Infusorien, Räderthiere und *Crustaceen* etc. gegen die Pflanzen, insbesondere gegen die *Bacillariaceen*, quantitativ bedeutend zurück. Das Flussplankton besteht vorwiegend aus Kieselalgen."

Verf. fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammen:

1. „Das Plankton der offenen Elbe bei Dresden ist ein vorwiegend pflanzliches, in welchem die kieselschaligen *Bacillariaceen* nach Arten- und Individuenzahl zu allen Jahreszeiten vorherrschen. Das *Bacillariaceen*-Plankton ist im Frühjahr und Herbst reichlicher als im Sommer.
2. Der Nutzen der pflanzlichen Planktonarten für die Selbstreinigung der Elbe ist wieder ein doppelter: sie versorgen unter der Mitwirkung des Lichtes das Wasser mit dem für thierisches Leben nöthigen Sauerstoff und verzehren gelöste organische fäulnissfähige Substanzen. Beides ist ihnen wegen der gleichmässigen Vertheilung durch die ganze Wassermasse leichter möglich, als den an den Ort gebundenen Ufer- und Bodenpflanzen.
3. Die Thiere treten den Pflanzen gegenüber stark zurück. Das gilt in ganz besonderem Maase von den Krustern, die nur in drei Arten und wenigen Individuen gefunden wurden, während die *Protozoen*, und besonders die Räderthiere in jeder Hinsicht etwas besser vertreten waren.

4. Das Plankton ist nur Durchgangsplankton, das wegen der raschen Strömung und der mangelnden ruhigen Buchten an Dresden rasch vorüberzieht. Eine Schädigung desselben durch die einmündenden Schleussenabwässer konnte nicht bemerkt werden.
5. Da ein beständiges Abschwemmen der Planktonarten stattfindet und die Strömung auch die Entwickelung und Vermehrung derselben ungünstig beeinflusst, so muss eine fortdauernde Zufuhr neuer Organismen durch Nebenflüsse, Häfen und Stromabschnitte eintreten. Natürlich liefert hierbei auch die Uferflora- und -Fauna ihren Antheil, so dass sich die Zusammensetzung und Ausbildung derselben im Plankton widerspiegelt.
6. Von besonderer Wichtigkeit für die ganze Biologie des Flusses sind die Häfen und Stromabschnitte mit ihrer reich entwickelten Thier- und Pflanzenwelt. Das Plankton zeigt hier zeitweilig eine so riesige Massenentfaltung, dass selbst nahrungsreiche und ertragsfähige Teiche mit ihnen nicht concurriren können. Planktonmengen von 108 und 112 ccm im Kubikmeter Teichwasser dürften zu den Seltenheiten gehören. Dabei ist im Gegensatz zum Flusse das Hafenplankton ein vorwiegend thierisches, oft fast reines *Crustaceen*- und *Rotatorien*-Plankton. Das sind also Thiere, die den meisten Fischen in ihrer Jugend, manchen auch während des ganzen Lebens als Nahrung dienen."
7. Von den Häfen geht daher nicht nur die Besiedelung des Flusses mit der Kleinthier- und Kleinpflanzenwelt, sondern auch die mit Fischen aus.

Ludwig (Greiz).

Küster, E., Ueber Gewebespannungen und passives Wachsthum bei Meeresalgen. (Sitzungsberichte der Königl. Preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. Physik.-math. Classe. 1899.)

Ueber das Vorkommen von Gewebespannungen bei den *Thallophyten* ist bisher, im Gegensatz zu den höheren Pflanzen, noch wenig bekannt. Die vorliegende Arbeit soll diese Lücke speciell für die Meeresalgen ausfüllen mit hauptsächlicher Berücksichtigung der Fragen über Verbreitung, Entstehung und etwaiger biologischer Bedeutung der Gewebespannungen.

Als wesentlichstes Resultat hat sich ergeben, dass bei den Algen, trotz der verschiedensten Typen, Gleichförmigkeit in der Verbreitung der Gewebespannungen insofern besteht, als in directem Gegensatz zu den Beobachtungen an höheren Pflanzen, stets Druckspannung in der Rinde, Zugspannung im Mark zu finden ist.

Das Untersuchungsmaterial wurde der Uebersichtlichkeit wegen in zwei Gruppen getrennt:

1. Hohlkugelförmige Algen (*Codium Bursa*), Algenorgane (Schwimmblasen der *Fucaceen*) und Algencolonien *Rivularia polyotis*.

2. Cylindrische Thallustheile einiger *Rhodophyceen* und *Phaeophyceen*.

In der ersten Gruppe lassen sich Spannungen am deutlichsten an *Codium Bursa* zeigen, wenn man den hohlkugeligen Thallus halbirt. Sofort rollen sich nämlich die freien Ränder infolge Contraction der inneren, aus „Achsenschläuchen" gebildeten Thalluspartien und Ausdehnung der äusseren, aus „Palissadenschläuchen" bestehenden Mantelschicht ein. Die ersteren, parallel zur Peripherie verlaufenden Schläuche standen unter Zug-, die letzteren senkrecht hierzu verlaufenden Schläuche unter Druckspannung. Die durch Dazwischendrängen junger Palissadenschläuche sich vergrössernde, äussere Mantelschicht bewirkt neben einer, der ausserordentlichen Elasticität der Achsenschläuche entsprechenden Dehnung, wohl auch passives Wachsthum der inneren Schicht. Die Bedeutung der Gewebespannungen beruht für *Codium Bursa* offenbar in der Verhinderung eines Zusammenfallens des hohlkugeligen Thallus.

Die *Fucaceen*-Blasen zeigen den erwähnten Aufrollungen entsprechende Erscheinungen. Die ebenfalls parallel zur Peripherie gestreckten, inneren Gewebezellen weisen hier ausserdem deutliche Kennzeichen passiven Wachsthums in Gestalt der „Retortenzellen" auf. Zellen, die offenbar dem Zuge folgend, gewachsen waren, zeigen nämlich eine retortenartige Form, die durch Verengerung der mittleren Zellpartien entstanden zu denken ist. An den schmalsten Stellen findet sich meist eine Querwand. In vielen Fällen hat der mechanische Zug eine directe Trennung beider Zellhälften hervorgerufen. Beide Theilzellen weisen dann noch die zu feinen Spitzen ausgezogenen „Retortenhälse" auf.

Auch bei den hohlkugeligen Colonien von *Rivularia polyotis* wurden geringe Spannungen nachgewiesen. Diese Spannungen dürften die Veranlassung zu eigenartigen, häufig zu beobachtenden Deformationen (Verschmälerung und Streckung) vieler *Rivularia*-Zellen sein, die von Schwendener zuerst beschrieben und als vermuthlich durch passives Wachsthum hervorgerufen bezeichnet wurden, während ein Nachweis von Spannung damals nicht möglich war.

Unter den Vertretern der zweiten Gruppe liessen sich bei *Chylocladia* und einigen anderen Algen in Folge der gallertartigen Thallusbeschaffenheit Spannungen direct nicht nachweisen, doch konnte durch das Vorhandensein von „Retortenzellen" auf solche geschlossen werden; *Laurencia, Gelidium, Gracilaria* u. a. zeigten sie dagegen bei Anbringung geeigneter Schnitte deutlich.

Die unter Zugspannung stehenden langgestreckten Markzellen stellen nach Wille bekanntlich die „Leitungszellen" dar. Für das Zustandekommen dieser, sowie auch der bei einer Reihe von Algen (*Gigartina, Grateloupia*) senkrecht zur Längsachse in radialer Richtung verlaufenden „Zuleitungszellen" nimmt der Verf. passives Wachsthum an.

Die Wachsthumsintensität der Rinde hat sich nach Allem allgemein als grösser als die des Markes herausgestellt; aber auch

in der Rinde selbst können, wie Experimente an Algen mit bandförmigem Thallus zeigen, Differenzen auftreten, und zwar derart, dass die Kanten unter Zugspannung, die mittleren Thalluspartien unter Druckspannung stehen. Uebrigens erweisen sich die jüngsten und die älteren Thalluspartien bei *Grateloupia* als gänzlich spannungsfrei.

Auch bei *Polysiphonia* treten Spannungsdifferenzen zwischen Central- und Pericentralzellen nach dem bekannten Vertheilungsgesetz auf und führen nicht selten zu Torsionen.

Die Stammtheile der untersuchten Braunalgen (*Cystoseira Sargassum*), ebenso wie die von Wille in Bezug auf Spannungen bereits untersuchte *Alaria*, schliessen sich den übrigen Algen im Princip an.

Nordhausen (Schöneberg-Berlin).

Lagerheim, G. von, Mykologische Studien. II. Untersuchungen über die *Monoblepharideen*. Mit 2 Taf. (Meddelanden från Stockholms Högskola. No. 199. — Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXV. 1899. Afd. III. No. 8. 42 pp.)

Cornu hatte zwei Pilze, die er auf in Wasser liegenden Pflanzenresten fand, zur Gattung *Monoblepharis* gestellt und darauf die Familie der *Monoblepharideen* gegründet. Nach ihm scheint man diese Pilze nicht oder doch selten gefunden zu haben, erst Thaxter hat 1895 eine der Cornu'schen Species wieder aufgefunden und dazu drei neue Arten von *Monoblepharis* in Massachussets und Maine auf untergetauchten abgefallenen Zweigen entdeckt. Die eine Art bezeichnet er sogar als nicht selten (*M. insignis* Thaxter), so dass die *Monoblepharideen* häufiger zu sein scheinen, als man bisher geglaubt hat. Die Ursache, dass man sie nicht wieder fand, ist vermuthlich die, dass man nicht zur rechten Zeit und nicht am rechten Ort suchte, wenigstens fand Verf. eine Art *Monoblepharis brachyandra* n. sp. fast stets, wenn er geeignetes Substrat von geeignetem Ort in Kultur nahm. Die extramatricalen Hyphen der *Monoblepharideen* sind einzellig ohne Einschnürungen, spärlich verzweigt, mit dünner, farbloser Membran versehen. Nach Cornu soll letztere im Gegensatz zu den übrigen *Phycomyceten* keine Cellulosereaction zeigen, was aber nach Thaxter zweifelhaft ist. Dagegen bildet der Zellinhalt nach Thaxter ein charakteristisches Unterscheidungsmerkmal. Das Protoplasma bildet nämlich ein Netzwerk, in dessen Maschen sich die Körnchen lebhaft bewegen. Die vegetative Vermehrung geschieht durch in besonderen Sporangien gebildete Zoosporen. Bei *Monoblepharis sphaerica* und *M. polymorpha* sind die Sporangien lang cylindrisch reihenweise an den Enden angeordnet und an der Dicke der Fäden, bei den Thaxter'schen Arten *M. insignis* und *M. fasciculata* unregelmässig gestaltet, dicker und mit schnabelförmigem Fortsatz versehen und den Oogonien gleich.

Bei *M. sphaerica* und *M. polymorpha* sind die Zoosporen mit je einer Cilie versehen, im Sporangium reihenförmig angeordnet

und treten einzeln langsam heraus nach Cornu, indem eine die andere mit ihrer Cilie herauszieht; bei *M. insignis* und *fasciculata* sind sie mehrreihig angeordnet, mit zwei Cilien versehen. Die im geöffneten Oogonium liegende Eizelle wird durch spontan bewegliche Spermatozoiden befruchtet. Bei *M. sphaerica* Cornu sind die Antheridien hypogynisch, 4—6 Mal so lang als breit mit je 5 bis 6 Spermatozoiden, die etwa den halben Durchmesser der Zoosporen haben. Bei *M. polymorpha* Cornu sind die Antheridien hypogynisch oder als sympodiale Sprossungen dem Oogonium oder einem anderen Antheridium aufsitzend; die der Thaxter'schen Species sind epigynisch, mit zahlreichen (oft wenigstens 32) Spermatozoiden, die anfänglich amöboide Bewegungen zeigen. Die Keimung der Zoosporen und Oosporen hatten weder Cornu noch Thaxter beobachtet.

Verf. hat zunächst die Morphologie und Entwicklungsgeschichte von *Monoblepharis brachyandra* n. sp. und *M. polymorpha* Cornu *β. macrandra* n. var. näher studirt, er fand aber noch die neuen Arten *M. regignens* und *M. ovigera* an faulenden Stengelstücken von *Phragmites communis*, *Equisetum limosum* und Baumzweigen. Das günstigste Substrat scheinen dünne Zweige verschiedener Bäume zu sein, die von Flechten oder *Pyrenomyceten* befallen sind und den Winter über im Wasser gelegen haben. Nahm Verf. diese in frischem Zustande mit nach Hause und legte sie in eine Schale mit reinem Leitungswasser, so traten fast ausnahmslos *Monoblephari-deen* daran auf. Besonders zeigten sich dieselben an Stellen, wo die Rinde abgefallen war, an den Flechten und den alten Perithecien der *Pyrenomyceten* (neben *Apodachlya*). Die Culturschalen werden am besten mit einer Glasplatte bedeckt und sich selbst überlassen. Die Zweigstücke müssen nahe der Oberfläche liegen. Es wurden so *Monoblepharideen* gefunden in Gräben bei Djursholm, bei Carlberg, bei Järla und Nacka, in Hamarbysjön, in Sümpfen bei Saltsjöbaden, in Stadshagen auf Kungsholmen, in einem Teich bei Svartsjö am Mälarsee und bei Lassbybackas in der Nähe von Upsala. In brackischem Wasser schienen sie zu fehlen.

Die Vegetationszeit dürfte in das Frühjahr und den Herbst fallen. Die im Frühjahr gebildeten Oosporen keimen im Herbst und entwickeln dann an den Zweigen, die im Sommer im Wasser lagen, eine neue Generation, deren Oosporen überwintern. Für das unbewaffnete Auge bildeten die beobachteten Arten kleine, bis 5 mm hohe, dichte Räschen, im vegetativen Stadium weiss, im fructificativen von bräunlicher Färbung.

Vor der Fortpflanzung sind die Pilze einzellig und bestehen aus einem intramatricalen Theil, den Rhizoiden, und einem extramatricalen, den vegetativen Fäden. Was die Hyphenmembran anlangt, so bestätigte Verf. die Angaben Cornu's. Weder mit Chlorzinkjod, noch mit Jod und Schwefelsäure etc. war eine deutliche Blaufärbung zu erzielen. Nur zuweilen nahmen die Hyphen mit Chlorzinkjod eine sehr schwach röthliche Färbung an; da die Membran durch Naphtylenblau und Rutheniumroth gefärbt

wurde, wird die Cellulosereaction jedenfalls durch die Anwesenheit eines Pectinstoffes verhindert. Vielleicht enthält die Membran noch Chitin. Callose kann der Körper, auf den die Reaction gegen Färbemittel deutet, nicht sein, da die Membran mit Soda-Corallin farblos bleibt, doch konnte Glycogen gegenwärtig sein. Die Thaxter'sche Struktur der Protoplasten fand Verf. bei allen von ihm beobachteten Arten (deutliche Schaumstruktur, wie sie sich ähnlich nur bei *Phaeophyceen*-Zellen zeigt). Die bewegten Körnchen dürften, da sie durch Ueberosmiumsäure dunkel, durch Sudan III roth gefärbt werden, aus einer Fettsubstanz bestehen. Die vom Verf. bei den *Saprolegniaceen* beobachteten Vibrioiden fehlen.

Zellkerne sind immer in grosser Zahl vorhanden. Sie werden deutlich sichtbar, wenn man die mit Chromessigsäure fixirten Hyphen mit einer schwachen Lösung von Böhmer's Hämatoxylin färbt und in concentrirtes Glycerin einlegt. Sie haben grosse Aehnlichkeit mit denen der *Saprolegniaceen*, sind sphärisch von ca. 2 μ Durchmesser und bestehen aus einer stark färbbaren centralen Nucleinmasse und einer schwächer färbbaren peripherischen Hyaloplasmaschicht. Der Zellsaft ist farblos. Cellulinkörper scheinen den *Monoblepharideen* zu fehlen.

Von Reproductionsorganen beobachtete Verf. Zoosporangien, Gemmen und Oogonien mit Antheridien. Bezüglich der Entwicklung der Zoosporangien zeigen die *Monoblepharideen* eine weitgehende Uebereinstimmung mit den *Saprolegniaceen*. Die Zahl der Zoosporen im Sporangium wechselt sehr, bei *M. polymorpha* wurden z. B. 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 28, 31, bei *M. brachyandra* 7, 11, 12, 13, bei *M. regignens* 6, 7, 8, 9, 10, 11 in verschiedenen Sporangien gezählt. Die Bewegung der ausgetretenen Zoosporen, deren Austritt durch Eigenbewegung geschieht (obwohl beim Austritt die Cilie noch mit der nächstfolgenden Spore verklebt ist, kann von einem Herausgezogenwerden der letzteren eigentlich nicht die Rede sein), geschieht in Zickzacklinien und erinnert hinsichtlich der Schwärmbahn an die der Zoosporen von *Rhizophidium pollinis Pini* (A. Br.) Zopf. Die Cilie wird während der Bewegung immer nachgeschleppt. Die Keimung der allem Anschein nach aërotropen Zoosporen geht direct vor sich. Nachdem dieselben zur Ruhe gekommen sind und die Cilien verloren haben, umgeben sie sich mit einer dünnen Membran, um bald danach beiderseitig zu einem dünnen Keimschlauch auszuwachsen. Der eine Keimschlauch wächst dem Substrat zu und bildet das Rhizoidensystem, während der andere den extramatricalen Theil des Pilzes bildet. Bei grösserer Entfernung vom Substrat entsteht zunächst nur ein Keimschlauch, der dem Substrat zu wächst.

Die Sporangien am extramatricalen Mycel werden in basipetaler Folge gebildet. Bei *M. brachyandra* wird ein Sporangium nach dem anderen direct abgegliedert, etwa wie bei der Oidienbildung der *Mycomyceten*, bei *M. polymorpha* var. *macrandra*, entstehen die Zoosporangien als Seitenzweige, die sich öfters rechts und links nach einander nebst einem Stück der Hauptachse ab-

gliedern. Die Sporangienstände werden auf diese Weise wickelähnlich. *M. regignens* weicht durch ihre durchwachsenden Sporangien wesentlich ab.

M. brachyandra bildete in den Culturen im Sommer rosenkranz-ähnlich zusammenhängende Gemmen mit sich verdickender bräunlicher Membran, die zu Dauersporen werden.

Ueber die geschlechtliche Vermehrung von *M. polymorpha β. macrandra* und *M. brachyandra* wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Die Antheridien entstehen bei beiden in derselben Weise wie die Zoosporangien. Sie sind immer terminal. *M. brachyandra* ist proterandrisch und ausschliesslich epigyn, was bei den anderen nicht der Fall ist. In der Hyphenspitze, die sich zum Antheridium ausbildet, sind so viele Zellkerne vorhanden, wie später Spermatozoiden, bei *M. brachyandra* 5—7, bei *M. polymorpha β. macrandra* 7—11. Oeffnung der Antheridien und Austritt der Spermatozoiden finden in derselben Weise statt, wie bei den Zoosporangien das Oeffnen und Ausschlüpfen der Zoosporen. Die untersuchten Arten zeigen gewöhnlich terminale Oogonien, in älteren Culturen *M. polymorpha* auch intercalare. Wie bei den Zoosporangien, ist bei der Ausbildung der Oosphäre das Auftreten und Wiederverschwinden von Vacuolen unter gleichzeitiger Contraction des Zellinhaltes zu beobachten. Noch grösser ist die Aehnlichkeit zwischen Oogonien- und Zoosporangien-Anlagen bei den Thaxter-schen Arten, wo beide auf eine gemeinsame Sporangiumanlage zurückzuführen sind.

Bei der Copulation übt die empfängnissfähige Oosphäre offenbar einen chemischen Reiz auf die umher schwimmenden Spermatozoiden durch einen ausgeschiedenen Stoff aus. Bei den Thaxter'schen Arten ist dieser, wenigstens zum Theil, protoplasmatischer Natur, bei den beiden untersuchten Arten eine nicht direct sichtbare Flüssigkeit. Kommt ein umherschwärmendes Spermatozoid in die Nähe eines geöffneten Oogons, so macht es unter der Wirkung des chemischen Reizes fast plötzlich Halt und bewegt sich kriechend wie eine Amöbe zum Oogon hin und an dessen Wand entlang zum Scheitel und in dieses hinein, falls ihm nicht ein anderes Spermatozoid zuvorgekommen ist. Nach dem Verschmelzen der Geschlechtszellen bleibt die Zygote zunächst ruhig liegen, erst nach 50—125 Secunden bewegt sie sich öfter unter amöboider Gestaltsänderung langsam nach dem Boden, um dann (nach etwa einer Minute) wieder zur Oeffnung zu wandern, um sich durch diese hindurch zu zwängen. Nach dem Austritt nimmt die Zygote Kugelform an und beginnt dann meist amöboide Bewegungen auszuführen, bevor sie völlig zur Ruhe kommt, und eine gelbbraune warzige Membran anzunehmen. Letztere giebt bei den reifen Oosporen keine Cellulosereaction, scheint vielmehr eine Pectinverbindung zu enthalten, da sie von Rutheniumroth- und Naphtylenblau gefärbt wird (besonders an den Warzen). Brillantblau, das die Anwesenheit von Callose verrathen soll, wird nicht oder nur äusserst schwach von den Warzen aufgenommen. Un-

befruchtete Oosphären bleiben im Oogon und umgeben sich hier mit einer dicken, an freien Stellen warzigen Membran. Bei *M. brachyandra* bleibt die reifende Oospore in dauernder Verbindung mit dem leeren, nicht collabirten Oogon, das sich vom Stützfaden ablöst, bei *M. polymorpha β. macrandra* verlässt sie dasselbe ganz und gar, um an einem anderen Ort zu reifen. Die Keimung geht erst nach mehrmonatlicher Ruhezeit vor sich. In der Membran entsteht dann ein klaffender Riss, aus dem der Keimschlauch herauswächst. In die Oogoniumanlage tritt nur ein Zellkern, der zukünftige Eikern, hinein, der sich von den vegetativen Kernen durch beträchtlichere Grösse und geringeren Chromatingehalt unterscheidet, in die Antheridiumanlage wandern mehrere Zellkerne, vermuthlich so viele, als nachher Spermatozoiden gebildet werden. Der Kern des fertigen Spermatozoids ist im Verhältniss zum Spermatozoidenkörper sehr gross und scheint chromatinreicher als der Eikern zu sein. Bei der Copulation findet eine Kernverschmelzung erst nach der Membranbildung der Zygote statt. Die in der Eizelle zahlreich vorhandenen Proteïnkörner sammeln sich zu einem Ring, der die beiden Geschlechtskerne und später den Oosporenkern umgiebt. Aehnliches hat Trow bei *Saprolegnia dioica* De Bary beobachtet, doch treten die Körner hier erst in der Eizelle auf, während sie bei *Monoblepharis* schon im Oogonium vorhanden sind.

Die Herkunft der *Monoblepharideen* erörternd, spricht Verf. zunächst die Ueberzeugung aus, dass die Pilze einen polyphyletischen Ursprung haben und dass es, wenn sich die dafür sprechenden Thatsachen weiter so mehren, wie sie es neuerlich gethan haben, nicht lange dauern wird, bis man die *Phycomyceten* und die *Caenomyceten* (von καινός, neu — nicht *Coenomyceten*, wie Verf. schreibt, was von κοινός, gemein, herzuleiten wäre. Cf. Centralbl. f. Bakt. Abth. II. Bd. II. 1896) von den echten Pilzen abscheidet und sie als saprophytische oder parasitische Formen neben die nächstverwandten Algen stellt, von denen sie hauptsächlich durch physiologische Charaktere abweichen. Zieht man die Einzelligkeit des Thallus in Betracht, so würde man bezüglich des Anschlusses der *Monoblepharideen* zuerst an *Vaucheria* denken müssen. Wichtiger als dies physiologische Merkmal dürften aber die phyletischen Charaktere sein, die vom Verhalten der Zellkerne in den Geschlechtszellen vor und während der Copulation abzuleiten sind. Nach Oltmanns sind in der Oogonienanlage von *Vaucheria* zahlreiche Zellkerne vorhanden, die aber alle, mit Ausnahme eines, des Eikernes, vor der Abgrenzung des Oogons vom Tragfaden in den letzteren zurückwandern. Aehnlich ist es bei den *Saprolegniaceen* und *Peronosporeen*, die deshalb den *Vaucheriaceen* vielleicht durch Vermittlung der (bisher nur steril bekannten) Gattung *Myrioblepharis* Thaxt. sich anschliessen (bei den *Saprolegniaceen* werden die asexuellen Kerne aufgelöst, bei den *Peronosporeen* in das Periplasma ausgeschieden). Für *Monoblepharis*, das in der Oogoniumanlage von Anfang an nur einen Kern, den Eikern, hat, dürfte dagegen der Anschluss an die Algen bei *Oedogoniaceen* und den

Coleochaetaceen unter den *Confervoideen* zu suchen sein. Die Systematik gestaltet sich nach dem Verf. folgendermaassen:

Monoblepharidaceae.

1. *Monoblepharis* Cornu.

a. *Eumonoblepharis* n. subgen.

Oosphaera semper immobilis; oospora in oogonio inclusa maturescens.

1. *M. sphaerica* Cornu.

Hab. in plantis et animalibus emortuis submersis in Gallia (Cornu).

b. *Exoospora* n. subgen.

Oosphaera post foecundationem motu proprio praedita; oospora extra oogonium maturescens.

2. *M. polymorpha* Cornu.

Hab. in ramulis submersis in Gallia (Cornu) et in America boreali (Thaxter).

β. macrandra nov. var. hab. in ramulis dejectis submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm et prope Holmiam Sueciae (v. Lagerh.).

3. *M. brachyandra* n. sp.

M. thallo ramoso, zoosporangiis terminalibus, seriatis vel solitariis, cylindricis, fili vegetativi crassitudine, apice parum producto, non proliferis, zoosporis 7—13, oogoniis terminalibus, solitariis vel seriatis, pyriformibus, antheridiis solitariis, epigynis, apice parum productis, spermatozoidiis 5—7, oosporis olificio oogonii adnatis, globosis, membrana crassa luteola, verrucis irregularibus, luteolis, subdepressis; diam. oosporarum sine verrucis 15—20 μ.

Hab. in Suecia, in ramulis dejectis praecipue Betulae verrucosae submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm etc., prope Holmiam et in ramulis dejectis *Pini silvestris* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam.

Species imperfecte cognitae:

4. *M. regignens* n. sp.

M. thallo parum ramoso, filis valde tenuibus (2—3,5 μ), zoosporangiis siliquae formibus, terminalibus, filo crassioribus, plerumque proliferis, zoosporis 6—11, cilio singulo postico; antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Pini silvestris* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam.

5. *M. ovigera* n. sp.

M. thallo parum ramoso, filis tenuibus, zoosporangiis terminalibus vel intercalaribus, ovoideis, non proliferis, zoosporis paucis, partim biseriatis, cilio singulo postico antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Abietis Piceae* in stagno ad Nacka prope Holmiam, autumno.

2. *Diblepharis* n. gen.

Thallus simplex vel mamosus, protoplasmate favoso, Zoosporangia zoosporis compluribus, biciliatis, post evacuationem globulum olei continentes. Antheridia spermatozoidiis uniciliatis compluribus. Oosphaerae singulae ex parte contentus oogonii ortae, periplasmate nullo, Oosporae in oogonio inclusae maturescentes.

1. *D. insignis* (Thaxt.) v. Lagerh., 2. *D. fasciculata* (Thaxt.) v. Lagerh., beide an abgefallenen, im Wasser liegenden Zweigen in Nordamerika.

Ludwig (Greiz).

Bäumler, J. A., Mykologische Fragmente. (Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1899. p. 438. Mit Tafel XVI.)

Puccinia Drabae Rudolphi war bisher mit Sicherheit aus Ungarn nicht bekannt. Eine von Hazslinszky gesammelte Pflanze weicht nach Angabe des Sammlers von der Rudolphi'schen Art ab. Bäumler untersuchte die Hazslinszky'sche Pflanze und constatirte, dass sie von der anderen Art nicht abweicht. Da-

her ist *Puccinia Drabae Rudolphi* Hazs. als Synonym zu *Puccinia Drabae Rudolphi* zu ziehen.

Ferner werden folgende neue Pilze beschrieben:

Physalospora hyperborea auf *Andromeda tetragona* auf Spitzbergen, *Didymella Umbelliferarum* auf *Umbelliferen*-Stengeln bei Pressburg, *Dasyscypha strobilicola* auf Zapfen des Krummholzes auf den Radstätter Tauren, *Cenangium Rubi* auf *Rubus*-Stengeln in Niederösterreich, *Hercospora Kornhuberi* auf der Rinde von *Acer pseudoplatanus* im Kramerwalde.

Lindau (Berlin).

Sydow H. und **Sydow P.**, Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora der Mark Brandenburg. III. (Hedwigia 1900. Beiblatt. p. 1.)

Es werden folgende Arten beschrieben:

Pistillaria attenuata an Laub und Streu im Walde, *Leptosphaeria Lolii* an Halmen von *Lolium perenne*, *Pleospora rubicola* an todten Ranken von *Rubus Idaeus*, *Phoma Cladrastidis* an Blattstielen von *Cladrastis lutea*, *Phoma forsythiicola* an Zweigen von *Forsythia suspecta*, *Phoma magnoliicola* an todten Zweigen von *Magnolia tripetala*, *Phoma myriospora* an Blattstielen von *Ailanthus glandulosa*, *Phoma Ornithopodis* an trockenen Stengeln von *Ornithopus perpusillus*, *Phoma Rhodotypi* P. Henn. an todten Blütenstielen ven *Rhodotypus kerrioides*, *Vermicularia graminella* an Blättern von *Glyceria aquatica*, *Cytospora marchica* an Zweigen von *Rhus radicans*, *Cytospora Zelkovae* an Zweigen von *Zelkova acuminata*, *Ascochyta Viciae-lathyroides* an Blättern von *Vicia lathyroides*, *Diplodia Cladrastidis* an Zweigen von *Cladrastis lutea*, *Diplodia heterospora* an Weidenzweigen, *Diplodia minor* an Zweigen von *Tamarix anglica*, *Botryodiplodia Rubi* an todten Himbeerzweigen, *Septoria Conii* an lebenden Blättern von *Conium maculatum*, *Camarosporium Diospyri* an trockenen Zweigen von *Diospyros Lotus*, *Camarosporium Zelkovae* an Zweigen von *Zelkova acuminata*, *Gloeosporium Coelogynes* an Blättern von *Coelogyne viscosa*, *Colletotrichum effiguratum* an lebenden Blättern von *Paphiopedilum Roezlii*, *Epicoccum Rhodotypi* P. Henn. an todten Blütenstielen von *Rhodotypus kerrioides*, *Fusarium Evonymi* an Zweigen von *Evonymus Bungeana*.

Lindau (Berlin).

Wainio, E., Lichenes novi rarioresque. Serie III. (Hedwigia 1899. Beiblatt. p. 253.)

Es werden folgende neue Arten beschrieben:

Pertusaria Dussii an Stämmen von *Inga laurifolia*, *P. Parnassia* an der Rinde von *Calophyllum Calaba*, *P. polysticta* an der Rinde von *Trichilia simplicifolia*, *P. ochracea* an der Rinde von *Spondias Monbin*, *P. plana* an *Citrus Aurantium*, *Sticta Antillarum* an der Rinde verschiedener Bäume, *Leptogium stipitatum* an *Theobroma Cacao*, *Graphina Antillarum* an der Rinde von *Artocarpus incisa*, *Phaeographis Dussii* an der Rinde von *Coffea arabica*, *Scolecospora lumbricina* an der Rinde von *Clusia rosea* und *Malpighia glabra*, *S. crebra* an der Rinde von *Spondias*, *Arthothelium diplotypum* an der Rinde von *Calliandra*, *Arthonia Dussii* an der Rinde von *Homalium racemosum*, *A. polygrammodes* an der Rinde von *Cornutia pyramidalis* und *Calophyllum Calaba*, *Anthracothecium mucosum* an der Rinde von *Inga laurifolia*, *Pyrenula quadruplans* an der Rinde von *Spondins*, *Thelenella chrysoglypha* an der Rinde von *Calophyllum Calaba*, *Segestria chloroterodes* an der Rinde von *Anona squamosa*, *Acrocordia Anacardii* an der Rinde von *Anacardium occidentale*, *Didymella labiata* an *Sideroxylon mastichodendron*, *Corella tomentosa* an *Xylosma nitidum*.

Sämmtliche Arten sind von Père Duss auf Guadeloupe gesammelt.

Lindau (Berlin).

Podpěra, J., Ueber eine neue Art der Gattung *Fissidens*. (Oesterreichisch-botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 1. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand eine neue Art von *Fissidens* aus der Section *Adiantoidei* Kdbg. in Böhmen, welche er zu Ehren des Professors an der tschechischen Universität in Prag, Dr. Jos. Velenovský, *Fiss. Velenovskýi* nennt.

Die Diagnose lautet:

4—5 cm hohe, dunkelgrüne, lockere Rasen; Stengel einfach; Blätter schmal, aus breiterer Basis fast zungenförmig, in der oberen Hälfte fast gleich breit, allmählich zugespitzt, im oberen Theile bis zur Spitze tief und ungleich, manchmal doppelt gesägt, längs durch vorspringende Zellen spitz gezähnt, länger als bei *Fissidens adiantoides*, 3—4 mm lang. Dorsalflügel fast $^{2}/_{3}$ des Blattes einnehmend, Blattzellen derselben sehr gedrängt rundlich, seltener unregelmässig polyedrisch, längs der Rippe fast regelmässig gereiht, chlorophyllreich, unten an der Insertion grösser, mit abgerundeten Ecken, an der Spitze polyedrisch, dickwandig, so gross wie die Randzellen; die letzteren in 3—4 Reihen stark verdickt, weit grösser als die übrigen Blattzellen, manchmal verlängert, 3—4 mal länger als breit, als lichter Saum herumlaufend, Zweihäusig, Blütenknospen zahlreich fast in der Achsel jedes Blattes; terminale Blüten nicht beobachtet. Seta auf langen, die Blüte fast überragenden Knospen, manchmal 3—4 auf einem Aste, niemals terminal, nur 1 cm lang. Kapsel oval-cylindrisch, fast horizontal, trocken, unter der Mündung schwach verengt, mit dem Deckel bis 2 mm lang, rothbraun. Peristomzähne rothbraun, in zwei lange, sehr schmale, starkknotige Schenkel getheilt, stark papillös. Die Knoten sehr zahlreich, dicht gereiht, auf beiden Seiten zahnförmig nach unten gerichtet. Reife: Ende des Winters. — Kommt nur auf kalkhaltigen Felsen vor und wurde sowohl in Nord- und Süd-, als auch in Mittel-Böhmen, im ganzen an 7 Standorten, vom Verf. und Prof. Velenovský gefunden.

Verwandt ist diese neue Art sowohl mit *Fiss. decipiens*, *adiantoides* als auch mit *Fiss. taxifolius* und *serrulatus*. Von ersterer Art unterscheidet sie sich durch die doppelte Grösse, den noch breiteren Blattsaum, die tiefer- und doppeltgesägte Blattspitze, die zweimal so langen, aber nicht breiteren, schärfer zugespitzten Blätter, durch die tiefe Theilung der Peristomzähne, ferner durch die viel reichere Anlage der Archegoniengruppen und Seten; von *Fiss. adiantoides* durch die Kleinheit der Seta, durch längere Kapseln und anders ausgebildete Peristomzähne und Blätter, von *Fiss. taxifolius* durch sehr viele Merkmale (sie ähnelt dieser Art nur im Peristom), von *Fiss. serrulatus* namentlich dadurch, dass der Dorsalflügel der neuen Species fast $^{2}/_{3}$ des Blattes misst, durch die kürzere Seta, durch grösseren Umfang der Randzellen, durch reichlichere Zähnung der Blätter und durch die kleineren, sehr chlorophyllhaltigen Blattzellen.

Die neue Species stellt ein zweites Extrem in der Entwickelung des *Fiss. adiantoides* vor. *Fiss. Velenovskýi*, der die Stammform an Grösse übertrifft, zeigt durch die sehr häufige Ausbildung der Archegonien und Antheridiengruppen eine nähere Verwandtschaft zu *Fiss. serrulatus*, *Fiss. decipiens* erinnert durch die Kleinheit mehr an *Fiss. taxifolius*.

Auf der Tafel hätte ein Blatt mit Dorsalflügel der neuen Species sehr vergrössert mit genau eingezeichneten Zellen dargestellt werden sollen; ebenso wäre ein Habitusbild der Pflanze am Platze.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Clautriau, Georges, Les réserves hydrocarbonées des Thallophytes. (Miscellanées biologiques dédiées au Professeur A. Giard. p. 114.) Paris 1899.

Bei den *Myxomyceten* findet sich an Kohlehydraten vorzugsweise Glykogen, das in den Plasmodien zumeist in halbgelöstem

Zustand, seltener in Form amorpher Körnchen, nachweisbar ist. Ausserdem enthalten die Plasmodien Oeltröpfchen und einen nicht reducirenden Zucker (Trehalose?). Die Sporen der *Myxomyceten* enthalten nur Fettsubstanzen.

Sowohl die farblosen wie die chlorophyllführenden Euflagellaten enthalten Paramylon, das nicht in den Chromatophoren, sondern im Cytoplasma gebildet wird. In physikalischer und chemischer Hinsicht erinnert das Paramylon an die Cellulose, physiologisch scheint er mit der Stärke der höheren Pflanzen gleichwerthig zu sein. Uebrigens verschwindet das Paramylon auch bei anhaltendem Aufenthalt der Organismen im Finstern nicht völlig.

Die *Peridineen* enthalten Oeltröpfchen und ächte Stärke. Ihre Membran giebt Cellulosereactionen.

Bei den *Cyanophyceen* erhält man mit Jod vielfach eine glykogenartige Reaction. Der chemische Körper, der der Reaction zu Grunde liegt, scheint in Beziehung zu den von Borzì gefundenen „Cyanophycin"-Körnchen zu stehen, die nach Zacharias und Nadson aufgespeicherte Kohlehydrate darstellen, nach Chodat und Manilesco Eiweissnatur besitzen.

Für die Bakterien ist durch Errera Glykogengehalt wahrscheinlich gemacht worden. Amyloidreactionen geben bekanntlich Membran (*Bacterium Pasteurianum*) und Zellinhalt (*Bacillus amylobacter, Spirillum amyliferum*) mancher Bakterien.

Bei den chlorophyllführenden Algen spielt Stärke die Hauptrolle. Die Braunalgen sind hinsichtlich ihrer Reservestoffe wenig durchforscht. Oeltropfen sind bei verschiedenen Gattungen in wechselnder Menge zu finden, bekannt ist der Mannitgehalt von *Laminaria saccharina* und die von Tollens, Bieler und Günther aus *Fucus* isolirte „Fucose". Vielleicht ist diese aber ein bei der Extraktion entstandenes Product. Hansteen's „Fucosankörner" sind zum Theil identisch mit Crato's Physoden, zum Theil aufgespeicherte Kohlehydrate, deren Untersuchung exaktere Methoden als die Hansteen'schen erfordert. Als Reservestoffe sind vielleicht die gallertigen Zellhäute der *Fucaceen* zu deuten, die sich mit Jod oder mit Jod nebst Schwefelsäure blau färben. Die Rothalgen enthalten die seit Kützing bekannten Körner, die van Tieghem zuerst als der Stärke nahestehend bezeichnet hat.

Polyidis rotundus empfiehlt Verf. als günstiges, stärkereiches Untersuchungsobject. Uebrigens enthalten nicht alle *Florideen* diesen Körper. Vermuthlich werden bei diesen stärkefreien Arten (die leider nicht namhaft gemacht werden) andere Reservestoffe gebildet. Auch Oeltröpfchen fand Verf. bei den Rothalgen verschiedentlich vor. Ebenso wie bei den Braunalgen sind vielleicht auch bei den *Florideen* die dicken gallertigen Membranen bei der Stoffspeicherung betheiligt. Bei Verdunkelung der Algen nimmt die Stärke ab. Jedoch gelang es dem Verf. nicht, seine Versuchspflanzen völlig zu entstärken, da die Exemplare bei Lichtabschluss eher zu Grunde gingen, als die Stärke aufgebraucht war.

Die Pilze enthalten reichlich Glykogen und Fette, ausserdem verschiedene Zuckerarten (Glykose, Lävulose, Trehalose und Mannit).

Küster (Halle a. S.).

Correns, C., Untersuchungen über die Xenien bei *Zea Mays*. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVII. 1899. p. 410—417.)

Als Xenien bezeichnet man bekanntlich mit W. O. Focke „Abänderungen der normalen Gestalt und Farbe, die an irgend welchen Theilen durch die Einwirkung fremden Blütenstaubes hervorgebracht werden". Verf. hat seit 1894 Versuche über Xenien angestellt, die den Zweck hatten, die Richtigkeit der Angaben zu prüfen und dann das Zustandekommen zu erklären. Die meisten Versuche wurden mit Mais-Rassen ausgeführt, die sich als recht glücklich gewählt erwiesen. Die vorliegende Mittheilung bezieht sich nur auf diese.

Die wichtigsten, durch wiederholte Versuche gewonnenen Ergebnisse fasst Verf. in die folgenden Sätze zusammen:

1. Fast jede Rasse von *Zea Mays* lässt sich wenigstens in einer Eigenschaft durch die Bestäubung mit dem Pollen einer (passend gewählten) zweiten Rasse direct abändern.

2. Fast jede Rasse ist im Stande, wenigstens eine andere Rasse in einer Eigenschaft direct abzuändern, wenn diese Rasse mit ihrem Pollen bestäubt wird.

3. Wenn der Pollen einer Rasse bei einer zweiten eine Abänderung hervorruft, ist sie in allen Fällen qualitativ gleich, event. quantitativ verschieden.

4. Es treten bei der bestäubten Pflanze nur solche neue Eigenschaften auf, die jene Rasse, die den Pollen geliefert hat, besitzt, keine einer dritten Rasse angehörenden und keine ganz neuen.

5. Der abändernde Einfluss kann bei jedem einzelnen Fruchtknoten nur von einem Pollenkorn ausgeübt werden, und zwar von dem, dessen einer Spermakern die Eizelle befruchtet.

Die aus einem Xenien-Korn erwachsende Pflanze ist stets ein Bastard.

6. Der abändernde Einfluss beginnt frühestens zur Zeit der Befruchtung der Eizelle.

7. Der abändernde Einfluss des fremden Pollens äussert sich nur beim Endosperm. Alles, was ausserhalb desselben liegt, bleibt direct unverändert.

8. Der Einfluss erstreckt sich nur auf die Farbe des Endosperms und die chemische Beschaffenheit des Reservematerials, Stärke oder „Schleim" (Dextrin?), in ihm. Vor Allem bleiben die Grösse und die Gestalt des Korns und die des Endosperms direct unverändert.

9. Sind aber bei zwei Rassen (A und B) die Endosperme in der Farbe oder der chemischen Beschaffenheit verschieden, so tritt wenigstens bei einer von den beiden möglichen Verbindungen (A ♀ + B ♂ und B ♀ + A ♂) Xenienbildung ein.

Die Zahl der Xenienkörner beträgt, je nach den Rassen, 100 % der aus der Befruchtung mit fremdem Pollen entstandenen Körner, oder etwas weniger.

10. Wenn zwei Rassen nur in einem Punkt verschieden sind, in dem sich Xenien zeigen können, so ist die Beeinflussung stets einseitig, nicht gegenseitig.

11. Unterscheiden sich zwei Rassen in zwei oder mehr Punkten, in denen sich der Einfluss des fremden Pollens äussern kann, so tritt im einzelnen Punkt die Aenderung nur bei einer von den beiden möglichen Verbindungen, also nur bei einer Rasse, auf, von der Summe der Punkte kann aber der eine bei der einen, der andere bei der andern Rasse beeinflusst werden.

12. Eine bestimmte Eigenschaft, die überhaupt als Xenie auftreten kann, wirkt bei jeder Rasse, die sie besitzt, durch die Bestäubung auf jede andere Rasse, die diese Eigenschaft nicht besitzt, in gleicher Weise ein, wie verschieden diese bestäubten und bestäubenden Rassen sonst sein mögen.

13. Wird das Endosperm einer Rasse (A) nach der Bestäubung mit dem Pollen einer zweiten Rasse (B) verändert, so geht der Einfluss doch nie so weit, dass es dem Endosperm der zweiten Rasse (B) in dem Punkte völlig gleich würde (während, wie Satz 10 und 11 sagen, das Endosperm der Rasse B nach der Bestäubung durch A in dem Punkte keine Spur eines Einflusses von A zeigt).

14. Die Xenien kommen entweder dadurch zu Stande, dass ein Farbstoff ausgebildet wird, den die Rasse sonst nicht bildet, oder dadurch, dass eine complicirtere chemische Verbindung (Stärke) statt einer weniger complicirten („Schleim", Dextrin?) abgelagert wird; nie umgekehrt dadurch, dass die Farbstoffbildung verhindert oder eine einfachere Substanz statt einer complicirteren abgelagert wurde.

15. In einzelnen Fällen kann man sicher sagen, dass die phylogenetisch jüngere Eigenschaft die phylogenetisch ältere verdrängt (während diese, nach Satz 10, auf die jüngere ganz ohne Einfluss ist).

16. Die Form, in der sich die Eigenschaften der zur Bestäubung benutzten Rasse (A) am Endosperm der bestäubten Rasse (B) verrathen, ist dieselbe, in der sie sich später auch am Endosperm der Körner des Bastardes (A + B) zeigen kann, die durch Selbstbestäubung oder Bestäubung mit dem Pollen einer zur Xenienbildung untauglichen Rasse entstehen.

Trotzdem sind Xenien-Kolben von der Herkunft A ♀ + B ♂ und Bastard-Kolben derselben Abstammung, wie sie bei Selbstbestäubung entstehen, stets zu unterscheiden, auch wenn die Grösse und Gestalt der Körner bei beiden Eltern die gleichen: Bei den Xenien-Kolben sind die Eigenschaften der Eltern mehr im einzelnen Korn gemischt, bei den Bastard-Kolben mehr getrennt auf verschiedene Körner vertheilt.

Nicht ganz so sicher ist nach Verf. der folgende Satz:

17. Wenn die Bestäubung mit dem Pollen einer bestimmten Rasse A bei dem Endosperm einer Rasse B ungleich intensiv Xenien hervorruft, ist eine besonders starke Beeinflussung des Endosperms durch A kein Anzeichen, dass auch beim Bastard (B ♀ + A ♂), der aus den betreffenden, besonders stark beeinflussten Körnern hervorgeht, die Eigenschaften der Rasse A ungewöhnlich in den Vordergrund treten. Anders formulirt: Aus einem Xenien-Korn, das den Einfluss der fremden Rasse A besonders ausgesprochen zeigt, geht kein Bastard hervor, dessen Körner denen der Rasse A ähnlicher sind als sonst.

Die Xenien sind beim Mais also thatsächlich vorhanden, aber auf das Endosperm beschränkt. Sie scheinen Verf. nur durch zwei Annahmen erklärbar zu sein. Entweder findet eine richtige Verschmelzung des secundären Embryosackkernes mit einem generativen Kern aus dem Pollenschlauch statt, also eine eigentliche Befruchtung, so dass ein Maiskorn, das durch Bestäubung mit einer anderen Rasse entstanden ist, neben dem Bastard-Embryo noch ein Bastard-Endosperm enthielte, oder es findet eine enzymatische Einwirkung vom Bastard-Embryo auf das Endosperm statt.

Nachdem von Nawaschin und Guignard für die *Liliaceen* eine Verschmelzung des zweiten generativen Kernes aus dem Pollenschlauch mit den Polkernen im Embryosack bewiesen ist, neigt auch Verf. jetzt entschieden der ersten Annahme zu und spricht die Ueberzeugung aus, dass die histologische Untersuchung des Befruchtungsvorganges auch beim Mais eine Verschmelzung des zweiten generativen Zellkernes mit den Polkernen im Embryosack zeigen wird. Damit ist dann die Xenienbildung beim Mais erklärt.

Xenien ähnlicher Art sind dann überall da zu erwarten, wo zwei Rassen, die sich bastardiren lassen, Unterschiede in der Beschaffenheit des Endosperms zeigen. Umgekehrt wird das Auftreten solcher Xenien ein Reagens dafür abgeben, ob die Endospermbildung durch eine Befruchtung eingeleitet wird.

Hinter alle jene Fälle von Xenien, die sich jenseits des Embryosackes gezeigt haben sollen, glaubt Verf. ein dickes Fragezeichen machen zu müssen.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Niedenzu, F., De genera *Stigmatophyllo*. Pars II. (Index lection. R. Lyc. Hosian. Brunsberg. per aest. 1900 instituend.) 4°. Braunsberg 1900.

II. Styli antici apex mediano prorsum stigmatifer in foliolum horizontali-dorsale et a stigmate ungui brevi separatum excrescens nunc spathulatum dorsoque rotundatum, nunc cordatum sive trapezoideum sive dorso emarginato obcordato-bilobum. Stylorum posticorum apex aequalis ei in sectione Monancistro, attamen plerumque foliolo multo ampliore. Pollinis grana poris 6 regulariter dispositis instructa.

Subg. II. *Eustigmatophyllum*.

I[1]. Frutices scandentes sive volubiles. „Lianae."

= 1. Gamarae ala pericarpio paullo latior et $1^1/_2$—3 plo longior.

Sect 3. *Macropterys*.

1[1] Inter stamina 3 crassissima stylo antico oppositum posticis brevius Samarae ala nunc ± spathulata, nunc lineari-oblonga. Cotyledones integerrimae planae nec corrugatae.

A. Samarae ala e basi contracta ± oblongo spathulata et basi marginis superioris appendicula nunc acuta nunc ± obtusa sive rotundata humilique instructa.

Subsect. A. *Psobolopterys.*

a. Styli antici foliolum apicale unguiculato spathulatum sive oblongo spathulatum, plerumque ± planum, longitudine folioli latitudinem plerumque ± superante, stylo ipso posticis graciliore nec breviore.

Ser. a. *Stenoderma.*

S. mucronatum Juss., *incanum* Ndz. nov. sp., *Lalandianum* Juss., *ellipticum* (H. B. K.) Juss., *Sclerianum* Ndz. nov. spec.

b. Styli antici foliolum latissimum apiceque plerumque emarginatum sive ex angulo apiculatum, nunc obcordatum nunc obsagittatum. Folia majora basi ± palmati-sive potius pedati-ceterum pinnatinervia.

S. convolvuliolium (Cav.) Juss., *rotundifolium* Juss., *Martianum* Juss., *Gayanum* Juss., *fulgens* (Lam.) Juss., *hypoleucum* Miqu., *angulosum* (L.) Juss., *Salzmanni* Juss., *affine* Juss., *psilocardium* Ndz. nov. spec., *alulatum* Ndz. nov. spec., *siliifolium* (H. B. K.) Ndz., *latifolium* Benth., *strigosum* (Poepp.) Juss., *Lindenianum* Juss.

B. Ramuli compressi ramique cylindracei, sicut folia, glaberrima. Folia ± repanda sive partita, margine ± glanduloso ciliato, palmati-sive potius pedatinervia, membranacea, petiolis longis apice 2 glandulosis vagina stipulacea utrinque 2 glandulifera confluentibus. Umbellae nunc solitariae nunc trinae modo consueto dichotome (trichotome) dispositae ramulos axillares terminantes, media super foliolis laterales fulcrantibus sessili. Sepala 4 orbicularia dorsi basi callifera, glandulas 8 ovales 1—1$^1/_2$ mm superantia. Petala longius unguiculata, limero longissime fimbriato, fimbris creberrimis 1$^1/_2$—2 mm longis, ungui quin crasso apiceque articulato. Stamina glaberrima, 3 stylis opposita crassissima (antico posticis paullo minore), 3 alternantia minora, quorum posticum minimum, 4 sterilia, filamentis ipsorum gracillimis longisque, connectivo massulam piriformem papillosam formante, loculis nunc sterilibus nunc plane abortivis. Samara demum ± glabrata, pericarpio rugoso-nervoso, ala dorso tantum pericarpii adnata neque basim ejus neque apicem ambiente, cultriformi i. e. oblonga sive potius semiobovata, margine superiore crasso directo sive subdirecto, inferiore termi curvato.

Subsect. B. *Machaeropterys.*

S. repandum Gris., *auriculatum* Juss., *aristatum* Lindl., *jatrophifolium* Juss., *vitifolium* Juss., *puberum* (Rich.) Juss.

== 2. Samarae ala ± coriacea nucem amplectens obliquo-trapezoidea, margine superiore S-formi i. e. appendicula basali magna longaque rotundata instructo, margine inferiore rotundato, pericarpio nunc brevior nunc paulo (nunquam duplo) longior. Cotyledones valde inaequales, altera magna et lateraliter replicata, altera duplo s. pluries minor et ab ipsius plica saepe ± obtecta. Styli antici foliolum tectiforme brevissimum latissimumque, latitudine ipsius longitudinem 2—3 plo superante. Et styli postici et stamina ipsis opposita antico ± crassiores

longioresque nec non ± curvati. Folia nunc tota, nunc basi quidem cordata s. reniformia, basi palmati s. potius pedatinervia. Sect. 4. *Erypterys.*

A. Samarae nucamentum subsphaeroideum, pericarpio inflato-excavato (lacunis subseriatis) atque extus pube pulverulenta obtecto nec non lateribus nunc varicoso-rugoso nunc instructo et alula transversa et cristis rugisve compluribus longitrorsis interdum in alulam transversam alteram coalitis, ala dorsali apice obtusiusculo triangulari. Antherae basi apiceque fasciculato-hispidae. Folia ramulique haud raro — paribus distractis — pseudo-alterni. Subsect. A. *Coelocarpium.*

S. irregulare Juss., *hastatum* Griseb., *hirsutum* Ndz. nov. spec., *angustilobum* Juss., *grenadense* Ndz. nov. spec., *lacunosum* Juss.

B. Samarae nucamentum a lateribus compressum itaque ovoideo-lentiforme, pericarpio solido atque ± glabrato, ala dorsali apice rotundato lata. Styli antici foliolum — in planiticus evolutum — aut cordatum aut semiorbiculare, dorso nunc acuto s. acuminato nunc rotundato (in. s. puberulo obcordatum). Folia ± cordata, basi pedati; ceterum pinnatinervia. Subsect. B. *Pycnocarpium.*

S. megacarpon Griseb., *littorale* Juss., *puberulum* Griseb., *coloratum* Rusby, *ciliatum* (Lam.) Juss.

11[1]. Ramuli ancipites canaliculatique et, sicut ceterae partes novellae, pilis brevissimis sericeo-nitidi, rami adulti fere teretes glabrati laeves incani. Folia integerrima glabrata glaucescentia pinnatinervia, petiolo apice biglanduloso, stipulis minutissimis. Umbellae pleraeque 3—8 florae simplices, pari foliorum floralium suffultae et supra ipsa sessiles, pedicellis sessilibus (basi articulatis), bracteis bracteolisque exiguis. Pollen 42—54 μ diametro. Frutices litorales erecti aut in sarmenta debilia huc illuc pendentia effusi et occasione data scandentes. Samarae nucamentum subsphaeroideum, pericarpio solido lateribus laevissimo s. ± nervoso-rugoso neque ala propria instructo, sed apice dorsi in cristam tantum s. alulam brevem compresso Cotyledones admodum inaequales, altera scilicet fere totam embryonis massam constituente crassa carnosa conduplicata, altera minima vix conspicua orbiculari priori incumbente. Sect. 5. *Brachypterys.*

S. ovatum (Cav.) Ndz., *paralias* Juss.

E. Roth (Halle a. S.).

Ranke, Otto, Die Brombeeren der Umgegend von Lübeck. (Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft und des Naturhistorischen Museums zu Lübeck. Zweite Reihe. Heft 14. 28 pp.)

Eine sorgfältig zusammengestellte Aufzählung der um Lübeck bekannten, grossentheils vom Verf. selbst beobachteten Formen, systematisch an Focke angeschlossen, nur die Bearbeitung der *Corylifolii* mehr im Sinne von Friderichsen. Für die Geographie bringt die Arbeit nichts Neues, die für das Gebiet hier zuerst veröffentlichten Formen und Standorte haben nur locales Interesse. Für die Systematik sind folgende Wahrnehmungen beachtenswerth. *Rubus suberectus* und *sextus* lassen sich nicht auseinander halten. *Rubus opacus* Focke wird als Form, nicht Bastard, von *plicatus* aufgefasst. *Rubus candicans, thyrsanthus* und *Grabowskii* sind durch mancherlei Uebergänge verbunden und nicht zu trennen, die meisten hierher gehörigen Pflanzen wurzeln mit den Schösslingen nicht.

Ferner wird die Variabilität der als *R. villicaulis*, *radula*, *rudis* und *pallidus* bekannten Formenkreise eingehend dargestellt. *R. corylifolius* Betcke wird zu *R. maximus* Marsson gezogen auf Grund einer Bestimmung von K. Friderichsen.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Bailey, F. Manson, The Queensland flora. Part. I. *Ranunculaceae-Anacardiaceae.* Brisbane (H. J. Diddams & Co.) 1899. 5 Shillings.

Im vorliegende Bande in der Stärke von 325 + XLII Seiten nebst 12 lithographirten Tafeln liegt die erste Lieferung des auf 6 solcher Theile berechneten Werkes vor. Verf. folgt bezüglich der systematischen Anordnung den „Genera plantarum" und schliesst sich nach Möglichkeit an die Flora Australiensis von Bentham an, unter Berücksichtigung neuerer diagnostischer Merkmale. Es wäre sehr zu wünschen gewesen, wenn Verf., den systematischen Fortschritten Rechnung tragend, sich an die „Natürlichen Pflanzenfamilien" bezw. die von Engler in den Nachträgen mitgetheilte Uebersicht gehalten hätte, ein Anklammern an alte und damit eben veraltete Systeme bedeutet eben geradezu ein Ignoriren neuerer Forschungen oder gar einen Protest gegen ein neues System, das auf solchen beruht. Immerhin mag gerne zugegeben sein, dass der Anschluss an die Genera plantarum wegen der Leichtigkeit der Vergleichung mit den vielen danach geordneten englischen Publikationen seine ganz erheblichen Lichtseiten hat.

Die systematischen Namen werden fast alle etymologisch erklärt, auch die nach Personen genannten, so *Sloanea* L., „after Sir Hans Sloane, principal founder of the British Museum", indessen nur sehr ausnahmsweise findet sich eine solche Bemerkung; wenn bei der einer Wallich'schen *Guttiferen*-Gattung angehörigen *Kayea Larnachiana* F. v. M. die Notizen Platz finden: „named after Dr. R. Kaye Greville" u. „after J. Mc. D. Larnach", so ist damit verzweifelt wenig gesagt; etwas mehr Ausführlichkeit wäre hier am Platze gewesen. Vulgärnamen nnd locale Bezeichnungen sind auch berücksichtigt, Abbildungen werden citirt, ebenso wird auf parasitische Pilze Rücksicht genommen. Selbstverständlich ist auch die Synonymie angeführt, die übrigens in einem Lande mit so zahlreichen Endemismen nicht sehr viel Raum wegnimmt.

Als Einleitung sind die der Flora Australiensis entnommenen „Outlines of botany" vorangedruckt, die so wenig sie auch dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechen, aus rein praktischen Bedürfnissen hervorgegangen und — so weit das ohne Illustrationen geht — recht brauchbar sind für solche, denen eine botanische Schulung fehlt. Ein „Index of terms, or glossary" schliesst die Einleitung ab.

Um solchen, die wenig Gelegenheit gehabt haben, in die Zusammensetzung einer australischen Flora Einblick zu bekommen, das zu erleichtern, mag auszugsweise hier eine Uebersicht über

die Familien und Gattungen mitgetheilt werden, soweit sie im vorliegenden Bande enthalten sind. Die nach Angabe des Verf. rein australischen Gattungen sind gesperrt gedruckt, die beigefügte Zahl bezeichnet die Anzahl der im Gebiete vertretenen Arten, wo eine solche fehlt, handelt es sich um die einzige überhaupt bekannte Species. Der gebotenen Raumersparniss wegen sind nur die Familien und Genera erwähnt, alle anderen systematischen Categorien bei Seite gelassen. Mit einem Stern sind diejenigen Arten bezw. Gattungen bezeichnet, welche Verf. als eingeschleppt ansieht.

I. *Ranunculaceae:* *Clematis* L. 3, *Myosurus* L. 1, *Ranunculus* L. 4.

II. *Dilleniaceae:* *Tetracera* L. 4, *Wormia* Rottb. 1, *Hibbertia* Andr. 22. *Adrastaea* DC.

III. *Magnoliaceae-Wintereae:* *Drimys* Forst. 3, *Galbulimima* Bail.

IV. *Anonaceae:* *Uvaria* L. 2, *Fitzlania* F. v. M., *Canenga* Rumph., *Ancana* F. v. M., *Polyalthia* Bl. 2, *Mitrephora* Bl. 1, *Haplostichanthus* F. v. M., *Melodorum* Dun. 3, *Saccopetalum* Bennet 2, *Eupomatia* R. Br. 2.

V. *Menispermaceae:* *Tinospora* Miers, *Fawcettia* F. v. M., *Leynephora* Miers, *Pericampylus* Miers, *Limacia* Lour., *Adeliopsis* Bth., *Tristichocalyx* F. v. M. 2, *Sarcopetalum* F. v. M., *Leichhardtia* F. v. M., *Stephania* Lour. 2, *Cissampelos* L., *Pachygone* Miers 2, *Pycnarrhena* Miers, *Pleogyne* Miers, *Husemannia* F. v. M.

VI. *Nymphaeaceae:* *Brasenia* Schreb., *Nymphaea* L. 5, *Nelumbium* Juss.

VII. *Papaveraceae:* *Papaver* L. 2 (darunter eingeschleppt: *P. Rhoeas* L.). *Argemone* L. (*mexicana* L. bekanntlich ein jetzt weit verbreitetes tropisches Unkraut). **Fumaria* L. (*parviflora* Lam.)

VIII. *Cruciferae:* *Nasturtium* R. Br. 2 (*palustre* D. C. und **officinale* R. Br.) *Cardamine* L. 3, *Alyssum* L. 1, *Sisymbrium* L. (**officinale* L.), *Blennodia* R. Br. 7, *Stenopetalum* R. Br. 3, *Geococcus* J. Drum., **Brassica* L., *Capsella* Mnch. 3 (darunter *C. bursa pastoris* Mnch.), *Senebiera* Poir. 2 (dabei *S. didyma* Pers), *Lepidium* L. 4 (darunter *L. ruderale* L.), *Thlaspi* L. 1.

IX. *Capparideae:* *Cleome* L. 3, *Polanisia* Raf. 1, *Gynandropsis* DC. 2, *Capparis* L. 16, *Apophyllum* F. v. M.

X. *Violaricae:* *Viola* L. 2, *Jonidium* Vent 4.

XI. *Bixineae:* *Cochlospermum* Kth. 2, *Scolopia* Schreb. 1, *Xylosma* Forst 1.

XII. *Pittosporeae:* *Pittosporum* Banks 10, *Hymenosporum* F. v. M., *Bursaria* Cav. 3, *Marianthus* Hüg. 1, *Citriobatus* A. Cunn. 3, *Billardiera* Sm. 1, *Cheiranthera* A. Cunn. 1.

XIII. *Tremandreae* (Familie australisch): *Tetratheca* Sm.

XIV. *Polygaleae:* *Salomonia* Lour. 1, *Polygala* L. 5, *Comesperma* Lab. 8, *Xanthophyllum* Roxb. 1.

XV. *Frankeniaceae:* *Frankenia* L.

XVI. *Caryophylleae:* *Gypsophila* L. (*tubulosa* Boiss, nach Bth. wohl eingeschleppt, ebenso wie **Saponaria Vaccaria* L., **Silene gallica* L. und *Lychnis Githago* Lem., *Cerastium* L., (*vulgatum* L.), *Stellaria* L. 4 (dabei *glauca* With. und *media* L.), **Spergula* L. (*arvensis* L), *Spergularia* Pers. (*rubra* Pers.), *Drymaria* W. 1, *Polycarpon* L. (*tetraphyllum* L. f.), *Polycarpaea* Lour. 6.

XVII. *Portulaceae:* *Portulaca* L. (*oleracea* L. und 7 endemische Arten), **Talinum* Ad. 1, *Calandrinia* H. B. K. 11.
XVIII. *Elatineae:* *Elatine* L. 1, *Bergia* L. 2.
XIX. *Hypericineae:* *Hypericum* L. 2.
XX. *Guttiferae:* *Garcinia* L. 3, *Calophyllum* L. 4, *Kayea* Wall. 1.
XXI. *Ternstroemiaceae:* *Saurauja* W. 1.
XXII. *Malvaceae:* *Lavatera* L. 1, **Malva* L. 4, *Malvastrum* A. Gr. 2, *Plagianthus* Forst. 2, *Sida* L. 15, *Abutilon* Grtn. 13, **Modiola* Mnch. 1, *Urena* L. 2, *Pavonia* Cav. 1, *Hibiscus* L. 26, *Lagunaria* G. Don. 1, *Fugosia* Juss. 1, *Thespesia* Corr. 1, *Gottysypium* L. 1, *Bombax* L. 1.
XXIII. *Sterculiaceae:* *Sterculia* L. 13, *Tarrietia* Bl., *Heritiera* Ait. 1, *Kleinhovia* L. 1, *Helicteres* L. 2, *Pterospermum* Schreb. 1, *Melhania* Forst. 2, *Melochia* L. 2, *Waltheria* L. 1, *Abroma* Jacq. 1, *Rulingia* R. Br. 3. *Commersonie* Forst. 3, *Seringia* J. Gay, *Keraudrenie* J. Gay 4, *Hannafordia* F. v. M.
XXIV. *Tiliaceae:* *Berrya* Roxb., *Grewia* L. 6, *Triumfetta* L. 5, *Corchorus* L. 7, *Sloanea* L. 4 (alle endemisch), *Aristotelia* L'Hér. 2, *Elaeocarpus* L. 11.
XXV. *Lineae:* *Linum* L. 4 (darunter **usitatissimum* L. und *gallicum* L.), **Reinwardtia* Dum., *Hugonia* L. 1, *Erythroxylon* L. 2.
XXVI. *Malpighiaceae:* *Ryssopteris* Bl. 1, *Tristellateia* Thouas 1.
XXVII. *Zygophyllaceae:* *Tribulus* L. 9, *Nitraria* L. 1, *Zygophyllum* L. 6.
XXVIII. *Geraniaceae:* *Geranium* L. 1, *Erodium* L'Hér. 2, *Pelargonium* L'Hér. 1, *Oxalis* L. 3.
XXIX. *Rutaceae:* *Zieria* Sm. 7, *Boronia* Sm. 12, *Crowea* Sm. 1. *Eriostemon* Sm. 7, *Phebalium* A. Juss. 6, *Philotheca* Rudge 2, *Asterolasia* F. v. M., *Correa* Sm. 1, *Bosistoa* F. v. M. 1, *Melicope* Forst. 7, *Evodia* Forst. 7, *Medicosma* Hk. F., *Brombya* F. v. M. *Pagetia* F. v. M., *Zanthoxylum* L. 4, *Geijera* Schott. 4, *Pentaceras* Hk. f., *Pleiocca* F. v. M., *Acronychia* Forst. 7, *Halfordia* F. v. M. 2, *Glycosmis* Corr. 1, *Micromelum* Bl. 1, *Murraya* L. 2, *Clausenia* Burm. 1, *Atalantia* Corr. 2, *Citrus* L. 3.
XXX. *Simarubeae:* *Ailantus* Desf. 2 (darunter **glandulosa* Desf.), *Brucea* Mill. 1, *Samadera* Gärtn. 2, *Cadellia* F. v. M. 2, *Suriana* L., *Harrisonia* R. Br. 1.
XXXI. *Ochnaceae:* *Brackenridgea* A. Gr. 1.
XXXII. *Burseraceae:* *Garuja* Roxb. 1, *Bursera* L. 1, *Canarium* L. 2, *Ganophyllum* Bl. 1.
XXXIII. *Meliaceae:* *Turraea* L. 1, *Melia* 1, *Dysoxylon* Bl. 13, *Aglaia* Lour. 1, *Amoora* Roxb. 1, *Synoum* A. Juss. 2, *Hearnia* F. v. M., *Owenia* F. v. M. 5, *Carapa* Aubl. 1, *Cedrela* L. 1, *Flindersia* R. Br. 15.
XXXIV. *Olacineae:* *Ximenia* L. 1, *Olax* L. 3, *Cansjera* Juss. 1, *Opilia* Roxb. 1, *Gomphandra* Wall. 2, *Apodytes* E. Mey. 1, *Pennantia* Forst. 1, *Phlebocalymna* Griff 1, *Villaresia* R. & P. 2, *Cardiopteris* Wall 1.
XXXV. *Ilicineae:* *Ilex* L. 1.
XXXVI. *Celastrineae:* *Euonymus* L. 1, *Celastrus* L. 4, *Gymnosporia* W. & Arn. 1, *Hedraianthera* F. v. M., *Hypsophila* F. v. M. 2, *Denhamia* Meisn. 4, *Caryospermum* Bl. 1, *Elacodendron* Jacq. f. 2, *Hippocratea* L. 1, *Salacia* L. 1, *Siphonodon* Griff. 3.
XXXVII. *Stackhousieae:* *Stackhousia* Sm. 5, *Macgregoria* F. v. M.
XXXVIII. *Rhamneae:* *Ventilago* Gärtn. 2, *Zizyphus* Juss. 2, *Dallachia* F. v. M., *Schistocarpaea* F. v. M., *Colubrina* F. v. M. 1, *Alphitonia* Reissek. 1, *Emmenospermum*

F. v. M. 2, *Pomaderris* Lab. 5, *Stenanthemum* Reissek, *Cryptandra* Sm. 4, *Discaria* Hook., *Gouania* L. 2.

XXXIX. *Ampelideae:* *Vitis* L. 18, *Leca* L. 2.

XL. *Sapindaceae:* *Cardiospermum* L. 1, *Diploglottis* HK. f., *Castanospora* F. v. M. 2, *Schmidelia* L. 1, *Cupania* L. 17, *Ratonia* DC. 14, *Atalaya* Bl. 3, *Sapindus* L. 1 (Gattungszugehörigkeit zweifelhaft), *Nephelium* L. 13, *Euphoria* Juss. 1, *Heterodendron* Desf. 2, *Harpullia* Roxb. 4, *Akania* HK. f., *Blepharocarya* F. v. M., *Dodonaea* L. 22, *Distichostemon* F. v. M.

XLI. *Anacardiaceae:* *Rhus* L. 1, *Rhodophaera* Engl. 1, **Mangifera* L. (*indica* L.), *Buchanania* Roxb. 2, *Euroschinus* HK. f., *Semecarpus* L. f. 1, *Pleiogynium* Engler.

Ein Index beschliesst den ersten Theil, dem 12 lithographirte Tafeln mit Zweigen, zum Theil auch mit Analysen von *Legrephora Moorii* Miers ♂ und ♀, *Pachygone longifolia* Bail., *Pittosporum setigerum* Bail., *Saurauja Andreana* Oliver, *Sterculia Garrawayae* Bail., *St. vitifolia* Bail., *Asterolasia Woombye* Bail., *Geijera Helmsiae* Bail., *Citrus inodora* Bail., *Rhodosphaera rodanthema* Engl. und *Pleiogynium Solandri* Engl. beigegeben sind.

Wagner (Wien).

Hofmann, Insecten auf *Polyporus*. (Illustrirte Zeitschrift für Entomologie. Bd. V. No. 3. p. 41.)

Nach dem Verf. dürfte es sich bei den röhrenförmigen Auswüchsen auf *Polyporus**) um *Tineen*-Raupen als Urheber handeln, und zwar wahrscheinlich um *Scardia Boleti* F. oder eine ähnliche Art aus der Gattung *Tinea* oder *Tineola*. Referent möchte hier bemerken, dass er auch in *Russula*- und *Lactarius*-Arten, in denen er die Sclerotien der phosphorescirenden *Collybien* (*Collybia cirrhata* und *C. tuberosa*) suchte, Insectengehäuse, die hierher gehören dürften, zahlreich fand, die namentlich den entleerten Sclerotien der *Collybia tuberosa* täuschend glichen.

Ludwig (Greiz).

Sorauer, P., Der Vermehrungspilz. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IX. Heft 6. p. 321—328. 1 Tafel.)

Anknüpfend an einen speciellen Fall von verheerendem Auftreten des sogenannten Vermehrungspilzes theilt Sorauer einiges Neue über die Entwickelung dieses Pilzes mit. Auf sterilisirtes Brot geimpft, entwickelten sich ebenso wie auf *Tradescantia* und *Pelargonium* Sclerotien, die durch Verschmelzung dicht gestellter, verästelter Moniliaketten entstanden. In den absterbenden Pflanzentheilen ist nicht immer reichliches Mycel zu beobachten, und glaubt Verf. die trotzdem deutlich hervortretende Wirkung auf eine fermentative Kraft zurückführen zu sollen, die den Mycelfäden inne wohnt, solange sie sich in sehr feuchter Umgebung befinden. Gegen Ende März scheint der Vermehrungspilz in seiner Vegetationskraft nachzulassen und nicht mehr im Stande zu sein, gesundes Gewebe anzugreifen; dagegen dringt er um diese Zeit auch noch in bereits verändertes Gewebe ein.

---

*) Vgl. Centralbl. f. Bakteriologie. II. Abth. Bd. VI. 1900. No 4. p. 123.

Versuche, den Pilz dort, wo er auftritt, unschädlich zu machen, haben ein wenig günstiges Resultat ergeben, da er weder durch Kupfer noch durch Schwefel, wenn die Mittel in gewohnter Weise angewendet werden, wirksam bekämpft werden kann. Eine Verhinderung weiteren Ausbreitens dort, wo er einmal vorhanden ist, konnte nur durch Isoliren der inficirten Stellen mittelst einer dicken Schicht Kupferschwefelkalk, die um die betreffende Stelle aufgehäuft wurde, erreicht werden. Das beste bleibt immer das Ersetzen der Holzbekleidung der Mistbeete durch Cement und Erneuerung der Erde.

Abgebildet ist das von einem erkrankten Blatte herabwachsende Mycel in verschiedenen Stadien, ein Sclerotium und die Randzone eines Sclerotiums.

Appel (Charlottenburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kennedy, George G., Edwin Faxon. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 107—111. With portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Leimbach, G., Die Volksnamen unserer heimischen Orchideen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 84—86.)

Botanische Zeitschriften:

Strauss, H., Register der in Band I—XXV (1881—1889) von Engler's Botanischen Jahrbüchern für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie beschriebenen neuen Arten und Varietäten. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 17—64. — [Schluss.] Heft 4. p. 65—92.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Loitlesberger, K., Verzeichnis der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumänischen Karpathen gesammelten Kryptogamen. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 1. p. 111—114.)

Algen:

Chodat, R., Sur trois genres nouveaux de Protococcoidées et sur la florule planktonique d'un Étang du Danemark. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 17. p. 1—10. Avec 10 fig.)

Collins, F. S., Seaweeds in winter. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 130—132.)

Dangeard, P. A., Les Zoochlorelles du Paramoecium bursaria. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Dangeard, P. A., Observations sur le développement du Pandorina Morum. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

De Toni, J. Bapt., Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum. Vol. IV. Floritae. Sectio II. Familiae I—IV. 8°. p. 387—776. Patavii (tip. Seminarii) 1900. L. 30.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Golenkin, M., Algologische Mittheilungen. (Bulletin de la Société Impériale de Naturalistes de Moscou. 1899. No. 4. p. 343—361. Avec 1 pl.)

Lakowitz, Die winterliche Mikrofauna und Mikroflora des Klostersees bei Karthaus Wpr. (Sep.-Abdr. aus dem Bericht über die 22. Wander-Versammlung des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins zu Flatow. — Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. X. 1900. Heft 2.) 8°. 4 pp.

Schuh, R. E., Rhadinocladia, a new genus of brown algae. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 111—112. Plate 18.)

Setchell, William Albert, Critical notes on the New England species of Laminaria. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 115—119.)

Pilze:

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle des champignons. — Étude critique. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Dietel, P., Uredineae japonicae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 281—290.)

Fischer, A., Structure and functions of Bacteria. Transl. by **A. C. Jones.** 8°. London (Frowde) 1900. 8 sh. 6 d.

Hennings, P., Fungi japonici. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 273—280.)

Hennings, P., Fungi Africae orientalis. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 318—329.)

Malfitano, G., Sur la protéase de l'Aspergillus niger. 2e mémoire. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 6. p. 420—448.)

Webster, H., Naucoria Christinae. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 127—129.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

B. H., Der Einfluss des Wetters auf Pflanzen und Tiere. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 28. p. 325—327.)

Conrad, Abram H., A contribution to the life history of Quercus. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 408—418. With plates XXVIII and XXIX.)

Dangeard, P. A., Étude de la karyokinèse chez la Vampyrella vorax CNK. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4.)

Friedenthal, H., Beitrag zur Kentniss der Fermente. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. Jahrg. 1900. p. 181—195.)

Goebel, K., Organography of plants: especially of the Archegoniatae and Spermaphyta. Auth. engl. ed. by **I. B. Balfour.** Part I. General organography. 8vo. London (Frowde) 1900. 12 sh. 6 d.

Kamerling, Z., Schetsen uit de plantenwereld. 1. De pijpbloemen (Aristolochia's). (De ind. natuur. 1900. No. 1. p. 12—18. Mit 4 Figuren.)

Rodrigue, Alice, Les feuilles panachées et les feuilles colorées. (Rapport entre leurs couleurs et leur structure.) (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 17. p. 11—75. Avec 82 fig. dans le texte.)

Zehnder, L., Die Entstehung des Lebens. Nach mechanischen Grundlagen entwickelt. Teil II. Zellenstaaten. Pflanzen. Tiere. gr. 8°. VIII, 240 pp. Mit 66 Abbildungen. Tübingen (J. C. B. Mohr) 1900. M. 6.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Abel, O., Mittheilung über Studien an Orchis angustifolia von Zell am See und über einige andere Orchideen aus dem Pinzgau. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 2/3. p. 57—58.)

Andrews, Le Roy A., The Orchidaceae of a series of swamps in southern Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 114—115.)

Becker, W., Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 78.)

Crépin, François, Note upon a probable hybrid of Rosa carolina L. and Rosa nitida Willd. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 112—113.)

Durand, Th. et **De Wildeman, Ém.**, Matériaux pour la flore du Congo. (Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique. T. XXXIX. 1900. Fasc. 2. p. 53—82.)

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl**, fortgesetzt von **A. Engler**. Lief. 199. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XX. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 291—384.)

Engler, A., Bericht über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition der Hermann- und Elise- geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung. III. Die von W. Goetze und Dr. Stuhlmann im Uhugurugebirge, sowie die von W. Goetze in der Kisaki- und Khutu-Steppe und in Uhehe gesammelten Pflanzen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 332—384. Mit Tafel V—VI. — [Schluss.] Heft 4. p. 385—510. Mit Tafel VII—X.)

Freyn, J., Nachträge zur Flora von Istrien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 195—199.)

Gürke, M., Verbenaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 291—305.)

Gürke, M., Borraginaceae africanae. I. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 306—313.)

Gürke, M., Labiatae africanae. V. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 314—317.)

Harger, E. B., Stations for some of the less usual plants of Connecticut. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 125—127.)

Harper, Roland M., Notes on the distribution of some of the rarer plants of Central Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 18. p. 119—123.)

Hasse, W., Bestimmungstabellen für die Rosen von Meissen und Umgegend. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 70—76.)

Hill, E. J., Flora of the White Lake region, Michigan, and its ecological relations. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 419—436. With map.)

Horák, Bohuslav, Zweiter Beitrag zur Flora Montenegro's. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 208—212.)

Knowlton, C. H., On the flora of Chesterville, Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 118. p. 123—124.)

Niedenzu, F., De genere Banisteria. Pars I. (Index lectionum in Lyceo Regio Hosiano Brunsbergensi per hiemen a die XV. octobris anni MDCCCC usque ad diem XV. martii anni MDCCCCI instituendarum. 4°. 34 pp. Brunsbergae 1900.

Podpěra, J., Beitrag zur Flora von Böhmen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 212—217.)

Rechinger, C., Cirsium Bipontinum F. Sch. (C. lanceolatum × oleraceum) in Oesterreich. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 2/3. p. 59.)

Schmidt, Hugo, Neue Funde aus dem schlesischen Vorgebirge. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 77—78.)

Schumann, K., Eine neue Familie der Malvales. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 3. p. 330—331.)

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 86—88.)

Traunsteiner, J., Carduus Personata L. × C. platylepis Saut. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 90—91.)

Ule, E., Die Vegetation von Cabo Frio an der Küste von Brasilien. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXVIII. 1900. Heft 4. p. 511—512.)

Usteri, A., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 88—90.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin" und ihre nächsten Verwandten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 202—208. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Wettstein, R. v., Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 189—195. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Zahlbruckner, A., Plantae Pentherianae. Aufzählung der von Dr. A. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. Pars I. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 1. p. 1—73. Mit 4 Tafeln und 5 Abbildungen im Text.)

Zschacke, Hermann, Beiträge zur Flora Anhaltina. VIII. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 80—83.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alwood, Wm. B., The crop pest law. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 112. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 7. p. 129—152. 1 Karte.) Blacksburg, Va. 1900.

Franceschini, Felice, Per combattere la Diaspis pentagona. Memoria. (Atti del quarto congresso nazionale di bacologia e sericoltura, tenutosi nei giorni 4—6 settembre 1898 all'epoca dell'esposizione generale italiana in Torino. 1899.)

Linsbauer, Ludwig und **Linsbauer, Karl,** Einige teratologische Befunde an Lonicera tatarica. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 6. p. 199—202. Mit Tafel VIII und 8 Textfiguren.)

Morgenthaler, J., Der echte Mehltau. Oïdium Tuckeri Berk. 2. Aufl. gr. 8°. 35 pp. Mit Abbildungen. Aarau (Emil Wirz) 1900. M. —.60.

Smith, Ralph E., Botrytis and Sclerotinia: Their relations to certain plant diseases and to each other. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 369—407. With plates XXV—XXVI and 3 figures.)

Sostegni, L., Sulla questione del solfato di rame e dei rimedi antiperonosporici. (Estr. dal Giornale di viticoltura e di enologia. Anno VII. 1899.) 8°. 15 pp. Avellino (tip. E. Pergola) 1899.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Beythien, A., Bohrisch, P. und **Deiter, J.,** Beiträge zur chemischen Untersuchung des Thees. (Zeitschrift für Nahrungs- und Genussmittel. 1900. No. 3. p. 145—153.)

B.

Baduel, Ces., L'infezione diplococcica (diplococco di Fraenkel). Contributo di osservazioni cliniche e batteriologiche. (Pubblicazioni del r. istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Sezione di medicina e chirurgia.) 8°. 244 pp. Firenze (tip. G. Carnesecchi e figli) 1899.

Basso, Dom., La cheratomicosi per Aspergillus fumigatus (Clinica oculistica della r. università di Genova) (Estr. dagli Annali di ottalmologia. Anno XXIX.) 8°. 16 pp. Con tavola. Pavia (tip. Bizzoni) 1900.

Cardile, Gius., Sulla peste bubbonica: Considerazioni storico-batteriologico-cliniche. 16°. 92 pp. Palermo (tip. Giovanni Bondi e C.) 1900. L. 3.—

Métin, Note sur l'élimination des bactéries par les reins et le foie. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 6. p. 415—419.)

Santos, Georges, Les récentes recherches sur l'agglutination des microbes (le sérodiagnostic). [Thèse.] 8°. 137 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alberts, K., Die Rose. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 29. p. 341—343. Mit 1 Figur.)

Alwood, Wm. B., Orchard technique. V. Apple production in Virginia. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 101. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 6. p. 107—125. 1 Karte.) Blacksburg, Va. 1900.

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. Lief. 4. gr. Fol. 10 Tafeln mit VIII pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Caruso, G., La barbabietola da zucchero nell' amministrazione diretta e nella colonia parziaria. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Cattie, J. Th., Bemestingsleer voor den tuinbouwer. post 8°. 12 en 212 pp. M. 1 plt. Zwolle (W. E. J. Tjeenk Willink) 1900. F. 2.75.

Chodounsky, F., Ueber die Werthschätzung des Hopfens nach dessen äusseren Eigenschaften. (Berichte der Versuchs-Anstalt für Brauindustrie in Böhmen. II. Decennium. Heft 3.) gr. 8°. 28 pp. M. —.80.

Chiappari, Pietro, Nozioni elementari di selvicoltura. Studio pratico. 8°. 29 pp. Cremona (tip. G. Frisi) 1899.

Cornaggia, Giovanni, Coltivazione intensiva del gelso; epoca della potatura, e sua influenza sullo sviluppo della pianta. (Atti del quarto congresso nazionale di bacologia e sericoltura, tenutosi nei giorni 4—6 settembre 1898 all'epoca dell'esposizione generale italiana in Torino. 1899.)

Fondelli, Vitale, L'arbusto del sanguinello o corniolo femmina può sostituirsi al testucchio o acero campestre per sorreggere le viti, procurando dalla stessa coltivazione i raccolti dell'olio e del vino. Conferenza tenuta nella sala della sede del comizio agrario di Siena il 20 agosto 1899. 8°. 23 pp. Siena (tip. Carlo Nava) 1899.

Gervais, P., La reconstitution du vignoble (porte greffes; adaptation; affinité; producteurs directs). (Exposition universelle de 1900.) 8°. 121 pp. Paris (imp. Mouillot) 1900.

Grimaldi, Sur la résistance de quelques vignes américains contre la sécheresse. (Exposition universelle de 1900.) 8°. 5 pp. Paris (imp. Mouillot) 1900.

Gross, E., Hops in their botanical, agricultural, technical, and commercial aspect. Transl. from German. 8vo. 78 illus. London (Scott, Greenwood) 1900. 12 sh. 6 d.

Hadek, A. und **Janka, G.,** Fichte Südtirols. Untersuchungen über die Elasticität und Festigkeit der österreichischen Bauhölzer. (Mittheilungen für des forstliche Versuchswesen Oesterreichs. Bd. III. 1900. Heft 25. Mit 8 Lichtdruck- und 13 photographischen Tafeln und 14 Abbildungen im Text.)

Körnig, J., Bemerkungen zu Hadek, A. und Janka, G., Fichte Südtirols (Mittheilungen für das forstliche Versuchswesen Oesterreichs. Bd. III. 1900 p. 164—166.)

Martinotti, F., Esperienze sulla coltivazione di viti americane nel Monferrato. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Martinotti, F., Martinoli, G. e **Chiantore, A.,** Sulla composizione chimica dei vini delle mostre collettive del Monferrato, presentati all' esposizione enologica d'Asti del 1898. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Murr, Josef, Zur Kenntnis der Kulturgehölze Südtirols, besonders Trients. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 5/6. p. 65—70.)

Norme per la coltivazione della barbabietola da zucchero. Parte I. Terreni, lavori, concimi, semina, cure colturali (Fabbrica lendinarese per lo zucchero di barbabietole G. Maraini e C.). 16°. 20 pp. Rovigo (tip. Vianello condotto da A. Conzatti) 1900.

Nuvoli, R., Sulla composizione dei tutoli di grano turco considerati come foraggio. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Passerini, N., Esperienze sugli usi agricoli e domestici della formaldeide, sua azione sopra alcuni fermenti viventi. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. Disp. 2. 1899.)

Peglion, Vit., La sterilizzazione dei mosti ed i lieviti puri. (Estr. dal Giornale di viticoltura e di enologia. Anno VII. 1899. No. 21.) 8°. 5 pp. Avellino (tip. Pergola) 1900.

Pinolini, D., L'olivo. 8°. 87 pp. fig. Novara (tip. Novarese di Arturo Merati) 1899. L. 1.—

La plantation du café en Nouvelle-Calédonie. Notice à l'usage des émigrants. (Ministère des colonies. Notice No. 11.) 8°. 16 pp. Melun (Impr. administrative) 1900. Fr. —.05.

Les productions de Madagascar. Notice à l'usage des emigrants. (Ministère des colonies. Notice No. 10.) 8°. 36 pp. et 4 cartes. Melun (Impr. administrative) 1900. Fr. —.05.

Sansone, Ant., Per la semina del frumento (Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Cremona. — Supplemento alla Sentinella agricola.) 8° 48 pp. Cremona (tip. G. Frisi) 1899.

Savastano, L., La varietà in arboricoltura. Memoria. (Estratto dagli Annali della R. Scuola Super. d'Agricoltura in Portici. Anno I. Fasc. II. 1899.) 8°. 68 pp Napoli 1899.

Schober, J. H., Statistische Mitteilungen über das Wachstum und die Entwicklung verschiedener Koniferen zu Schovenhorst, Putten (Prov. Gelderland) Niederlande. gr. 8°. 34 pp. Mit 1 Tafel und 1 Tabelle. Berlin (Julius Springer) 1900. M. 2.—

Sechi-Brusco, S., Sulla composizione di alcuni terreni del circondario di Sassari ove specialmente si coltiva l'olivo. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Soresi, G., Risi vecchi e risi nuovi. (Almanacco del giornale di agricoltura L'Italia agricola per l'anno 1900.) 8°. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Tobler, O. e Viviani, N., Ricerche sull'epoca opportuna per la raccolta delle olive. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Volume XXII. Disp. 2. 1899.)

Vanutberghe, H., Exploitation technique des forêts. (Encyclopédie scientifique des aide-mémoires. Section de l'ingénieur. No. 258 B.) 16°. 176 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900. Fr. 2.50.

Weinzierl, Th. Ritter v., Versuche über die Reinigung des Getreides von Mutterkorn. (Publication der k. k. Samen-Control-Station in Wien No. 214.) gr. 8°. 13 pp. Mit 1 Abbildung. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. —.60.

Zecchini, M., Sopra un nuovo concime fosfatico (il fosfato d'allumina preparato). (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Zecchini, M., Una esperienza di concimazione delle risaie. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898. Torino 1900.)

Varia:

Hof, A. C., Die Pflanze in Mythologie und Symbolik. (Frankfurter Gärtner-Zeitung. Jahrg. XI. 1900. No. 25. p. 194—196. — [Schluss.] No. 26. p. 202—204.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Julia W. Snow** zum Instructor der Botanik am Rockford College, Illinois. — Mr. **Frederick O. Grover** zum Professor der Botanik am Oberlin College. — Dr. **Rodney H. True** zum Lecturer der Botanik an der Harvard University während der Abwesenheit des Dr. **George L. Goodale** im nächsten Jahre.

Erwählt: **John Bretland Farmer** zum Mitgliede der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in London.

Berufen: Dr. L. **Kolderup Rosenvinge** als Docent der Botanik an die Polytechnische Lehranstalt in Kopenhagen. — **C. Ostenfeld** als Inspector des Botanischen Museums in Kopenhagen. — **F. Børgesen** als Bibliothekar des Botanischen Gartens in Kopenhagen.

An der zweiten ostgrönländischen Expedition unter Premierlieutenant der dänischen Marine **C. G. Amdrup** nehmen folgende Botaniker Theil: **N. Hartz** (Botaniker und Paläontolog), **C. Kruuse** (Botaniker). Amdrup wird das Schiff verlassen und die unbekannte Küste von 69°—67° 22′ n. Br. geographisch untersuchen, während dem der wissenschaftliche Stab unter Leitung von Hartz Scoresby Sund und die nördlich davon gelegenen Fjords untersuchen wird.

Zurückgekehrt: **Ove Paulsen** von einer Reise nach Central-Asien nach Kopenhagen. — **Johs. Schmidt** von einer Reise nach Siam nach Kopenhagen.

Verunglückt: Der bekannte Gährungschemiker **Kjeldahl**, Director der chemischen Abtheilung des Carlsberg-Laboratoriums in Kopenhagen, am 18. Juli, ca. 50 Jahre alt, beim Baden.

Gestorben: Inspector des Botanischen Museums in Kopenhagen **Hjalmar Kiaerskou** (Systematiker: *Myrtaceae*, *Pteridophyten* etc.) am 18. März, 64 Jahre alt. — Mr. **Charles E. Smith**, hervorragender Botaniker, in Philadelphia.

Inhalt.

Ausgegeben: 1. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 6. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 32. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Bemerkungen über die Anatomie der Eichen,

als Vorstudie
für cecidiologische Untersuchungen.

Von
Ernst Küster
in Halle a. S.

Zu einer der wichtigsten Fragen, die uns beim Studium der Gallenanatomie begegnen, führt uns der Vergleich der in den Gallen gefundenen Zellen- und Gewebeformen mit den normalen histologischen Elementen der gallentragenden Pflanze: Enthalten die Gallen lediglich solche Formenelemente, die auch in den normalen Theilen der Mutterpflanze sich wiederfinden lassen — oder stossen wir in ihnen neben den normalen auch auf „neue" Zellen- oder Gewebeformen, d. h. auf solche, die der betreffenden Mutterpflanze bei ungestörter Entwickelung ihrer Theile fremd bleiben?

In einigen kürzlich erschienenen „Beiträgen zur Anatomie der Gallen"**) habe ich die Ansichten früherer Autoren über

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Flora 1900. Heft II. p. 117.

diesen Punkt mit einander verglichen: de Vries*) stellt das Auftreten „neuer“ Formen in Abrede, Berthold**) und Beyerinck***) sprechen sich im entgegengesetzten Sinne aus.

Göbel†) giebt die Möglichkeit neuer Bildungen zu, soweit sie Zellen- oder Gewebeformen betreffen. Ich selbst habe mich in ähnlichem Sinne wie Beyerinck ausgesprochen und meine Auffassung an einigen Beispielen zu erläutern versucht††).

Für die Behauptung, dass die Gallen „neue“ Zellformen enthielten, ist offenbar nur schwer der nöthige Beweis zu erbringen. Wenn de Vries alle, und Göbel die meisten Gallen hinsichtlich ihrer anatomischen Structur als eigenartige Combinationen der nämlichen Zellformen auffassen, die uns von den normalen Geweben her bekannt sind, so werden wir bei jeder Zellenform, die uns z. B. bei Untersuchung einer Blattgalle auffällt, die Frage uns vorlegen müssen, ob sie vielleicht normaler Weise in den Geweben der Wurzel, des Sprosses, der Frucht u. s. w. ihren Platz hat, und ob der inficirte Organismus — veranlasst durch den gallenerzeugenden Reiz — sie nur an einer, der normalen Zellformvertheilung nicht entsprechenden Stelle producirt hat. Erst wenn eine solche Prüfung der Gewebe aller Organe zu einem negativen Resultat geführt hat, wird die Angabe, es handele sich um eine neue Form, gerechtfertigt sein. Aus diesen und anderen Gründen wird das Studium der pathologischen Pflanzenanatomie niemals von der Beschäftigung mit der normalen sich loslösen dürfen.

Nur wenige Pflanzenarten oder -gruppen haben freilich eine anatomische Durchforschung sämmtlicher Theile erfahren. Anatomische Verhältnisse um ihrer selbst willen zu studiren, gehört zu den minder beliebten Aufgaben der Botanik, und der Systematiker, der anatomische Merkmale berücksichtigt, beschränkt sich zumeist auf die Untersuchung von Blatt und Achse, deren Kenntniss seinen Bedürfnissen erfahrungsgemäss genügt. Wer die am Eingang aufgeworfene Frage beantworten will, wird daher der Mühe, die betreffenden Pflanzenspecies in allen ihren Theilen auf ihre Zellformen hin zu durchsuchen, nicht scheuen dürfen.

Die Gattung *Quercus* erscheint für einen Vergleich zwischen normalen und pathologischen Gewebebefunden besonders geeignet, weil sich auf ihren Arten die meisten und höchst organisirten Gallen finden. Bis zum Abschluss meiner bereits citirten Arbeit konnte die Untersuchung der Gattung *Quercus* leider nur eine summarische bleiben. Nachträglich möchte ich über die Resultate einer eingehenderen Prüfung der Gattung berichten und schicke

*) „Intracelluläre Pangenesis“ 1889. p. 117.

**) „Untersuchungen zur Physiologie der pflanzlichen Organisation.“ 1898. Bd. I. p. 9.

***) „Beobachtungen über die ersten Entwickelungsphasen einiger Cynipidengallen.“ (Veröffentlicht durch die Kgl. Acad. d. Wissensch. Amsterdam. 1882. p. 39.)

†) „Organographie“. Bd. I. 1898. p. 169.

††) a. a. O. p. 183.

meinen Mittheilungen den Hinweis voraus, dass meine Untersuchungen nicht eine Verwerthung anatomischer Befunde für die Aufgaben des Systematikers anstreben, sondern nur einen Vergleich zwischen normalen und pathologischen Zellenformen möglich machen sollen.

Meine Aufgabe war dabei eine zwiefache: erstens galt es die normalen Zellen und Gewebe der in ihren Gallenproducten bisher bekannten Eichenarten kennen zu lernen, zweitens schien es mir vortheilhaft, auch die nähere Verwandtschaft, wenn möglich die ganze Gattung, auf ihren anatomischen Formenschatz hin zu untersuchen, da ich Grund zu der Annahme habe, dass gelegentlich ein von Gallenthieren inficirter pflanzlicher Organismus auch Formen zu produciren vermag, die normaler Weise nicht ihm, wohl aber seinem nächsten Verwandtenkreis eigen sind.

Sämmtliche Arten der umfänglichen Gattung *Quercus* zu untersuchen, war freilich nicht angängig — und erwies sich auch bei der weitgehenden anatomischen Uebereinstimmung der Arten unter einander nicht als unumgänglich nothwendig. Mein Untersuchungsmaterial entstammt vorwiegend dem Botanischen Garten zu Halle a. S. und dem Herbarium des Münchener Botanischen Museum, dessen Conservator, Herr Prof. Radlkofer, mich durch die Ueberlassung der nöthigen Proben sehr zu Dank verpflichtet hat.

Auf die Lücken, die des Materiales wegen in meinen Untersuchungen bleiben mussten, werde ich später bei passenden Gelegenheiten zurückkommen*).

I. Hautgewebe.

Die Epidermis aller Theile besteht aus annähernd isodiametrischen Zellen, die in ihrer Form und der Art ihrer Wandverdickung wenig Erwähnenswerthes erkennen lassen.

Mässig verdickte Aussenwände finden wir bei den dickblättrigen Arten, ferner ganz allgemein bei der Blattepidermis unter den grösseren Nerven, bei Knospenschuppen**), beim Perikarp. Neigung zur Papillenbildung zeigt die untere Blattepidermis von *Qu. Ballota*, *cuspidata* und besonders von *Qu. glabra*.

*) Die nachfolgenden Mittheilungen beziehen sich auf folgende Arten: *Qu. acuta*, *Aegilops*, *agrifolia*, *alba*, *anherstiana*, *annullata*, *aquatica*, *Ballota*, *Beccariana*, *Bedoi*, *bicolor*, *brachystachys*, *Brandisiana*, *bumelioides*, *calliprinos*, *calophylla*, *castaneaefolia*, *Cerris*, *chrysophylla*, *cinerea*, *coccifera*, *crassipes*, *crispula*, *cuspidata*, *dealbata*, *densiflora*, *dentata*, *Durandi*, *Farnetto*, *glabra*, *glabrescens*, *glandulifera*, *glaucoides*, *Griffithii*, *Grisebachii*, *hungarica*, *javanica*, *Ilex*, *imbricaria*, *incana*, *lanceaefolia*, *lappacea*, *leucocarpa*, *Libani*, *Lobbii*, *lusitanica*, *lyrata*, *macrocarpa*, *macrolepis*, *macrophylla*, *magnoliaefolia*, *Mexicana*, *microphylla*, *mongolica*, *Mühlenbergii*, *nigra*, *nitens*, *oblongifolia*, *occidentalis*, *ostryaefolia*, *pachyphylla*, *pallida*, *palustris*, *paucilamellosa*, *pedunculata*, *persica*, *Phellos*, *polymorpha*, *pseudosuber*, *Reinhardti*, *reticulata*, *Sartorii*, *scytophylla*, *Skinneri*, *spicata*, *stellata*, *Suber*, *thalassica*, *tinctoria*, *Tozza*, *undulata*, *velutina*, *virens*, *Wislizeni* und *yalapensis*.

**) Grüss, „Beitrage zur Biologie der Knospen". (Jahrb. für wiss. Bot. Bd. XXIII. p. 637. fig. 20.)

Hypoderm ist an den Blatträndern und über den Nerven meist entwickelt, eine zweischichtige obere Epidermis haben *Qu. densiflora* und *pachyphylla*, eine drei- bis vierschichtige meines Wissens nur *Qu. glabra*. — Dass bei einigen Arten verschleimte Epidermiszellen auftreten, giebt Solereder*), bereits an.

Der Kork besteht aus schmalen, derbwandigen Zellen.

Mehr als diese Gewebe interessiren uns die

Trichome,

die wir hier nur soweit zu besprechen haben, als ihre Function sie zum Hautgewebe stellt.

Jugendliche Blätter sind mit einem seidenweichen Haarkleid überzogen. Die einzelnen Haare sind einzellig, zartwandig, schlank und spitz; ihre Länge beträgt das zehn-, zwanzig- und mehrfache ihrer Breite. Die Gebilde dieser Art sind im Allgemeinen hinfällig, ausdauernd scheinen sie nur bei *Qu. annullata*, *glandulifera*, *hungarica* und wohl noch bei dieser und jener anderen Species zu sein. — Die gleiche Haarform wie auf jugendlichen Laubblättern finden wir auf der Innenseite des Pericarps, am Rand jugendlicher Knospenschuppen, auf den Nebenblättern.

Von Interesse ist der Haarbesatz der Nebenblätter von *Qu. pedunculata*. Auf ihnen finden wir alle erdenklichen Uebergangsformen von den zartwandigen Haaren der beschriebenen Art zu strahlenreichen Büschelhaaren, die wegen ihrer weiten Verbreitung innerhalb der Gattung *Quercus* für uns von Bedeutung sind. Neben einfachen isolirten Haaren finden wir Gruppen von je zwei oder drei Haaren, die als Ganzes ein strahlenarmes Büschelhaar bilden, und ausser ihnen strahlenreiche Complexe mit fünf, sechs und mehr Componenten.

Eine Zusammenstellung der zahlreichen Arten, welche Büschelhaare tragen, würde dadurch sehr erschwert werden, dass die Büschelhaare mit den Sternhaaren (im engeren Sinn des Wortes), die ebenfalls bei den Eichen weit verbreitet sind, durch Uebergänge verbunden sind. Die Ausbildung des Epidermissockels, der für den letzteren Typus als charakteristisch gilt, wird als Unterscheidungsmerkmal nicht genügen. Beachtung scheint mir neben diesem noch ein anderer Unterschied zu verdienen. Die einzelnen Theile des Büschel- (bezw. Stern-) Haares sind entweder zartwandig, lang und alsdann auch losgelöst vom Sternhaarverbande isolirt zu finden — ich verweise auf meine Bemerkungen über die Nebenblätter zurück — oder sie sind dickwandig, kurz und stachelspitzig. Haare dieser Art sind niemals anders als im Sternhaarverbande anzutreffen; sie sind ferner stets parallel zur Oberfläche des von ihnen bekleideten Organs orientirt. Die Theilhaare der erstgenannten Art lassen keine bestimmte Richtung erkennen, oft sind sie filzartig durcheinander

*) Solereder, „Systematische Anatomie der *Dicotyledonen*". p. 893.

geflochten (*Qu. brachystachys* u. a.). — Der Unterschied zwischen dem zart- und derbwandigen Typus wird auch für den Systematiker vielleicht verwendbar sein. Auf den von mir untersuchten Exemplaren von *Qu. pedunculata* fand ich z. B. nur zartwandige, relativ strahlenarme Sternhaare („Büschelhaare"), und auch diese nur auf den Nebenblättern und Knospenschuppen. Kleine, starre, derbwandige Sternhaare, deren Componenten sämmtlich in einer Ebene und parallel zur Blattoberfläche liegen, sind z. B. für *Qu. dealbata, glabra, leucocarpa, thalassica* u. a. charakteristisch. Bei *Qu. lyrata, Tozza* u. a. sind die Haare der beiden Blattflächen verschieden in dem Sinne, dass die der Oberseite dem Typus der derbwandigen, die der Unterseite dem zartwandigen Typus näher stehen. — Im Folgenden sei der Kürze wegen von Sternhaaren schlechthin gesprochen, wenn es sich um derbwandige, regelmässig orientirte Haare handelt, andererseits kurzweg von Büschelhaaren.

Büschelhaare sind auf Blättern und jugendlichen Achsentheilen weit verbreitet. Sie scheinen freilich bei vielen Arten — und besonders wenn sie auf der Blattoberseite auftreten — recht hinfällig zu sein; ohne reichliches jugendliches Blättermaterial, das mir nicht immer zur Verfügung stand, ist die Frage nach ihrer Verbreitung daher nicht lückenlos zu beantworten. Sternhaare fand ich auf vielen Blättern, ferner auf Knospenschuppen (*Qu. Libani*) und auf der Cupula verschiedener Arten (*Qu. Cerris, Aegilops, Suber*).*)

Verzweigte Haare (?) fand Beccari (Malesia Bd. III p. 222) im Chiantigebiet „auf der Blattunterseite der behaarten Varietät von *Quercus Robur*". (Citirt nach dem Referat im Botan. Jahresb. 1889. Bd. II. p. 2.)

Schliesslich sei noch bemerkt, dass Schildhaare, die nach Prantl**) an *Pasania* und *Castanea* auftreten, meines Wissens bei *Quercus* gänzlich fehlen.

Gedenken wir nunmehr der Haarformen, die an Eichengallen zu finden sind, so mögen zunächst die rothbraunen Sternhaare der *Lenticularis*-Galle (*Neuroterus lenticularis*) erwähnt sein. Auf ihr, die an mitteleuropäischen Eichen zu den häufigsten Gallenbildungen gehört, finden wir eine Haarform, die z. B. auf *Qu. pedunculata* normaler Weise nicht entsteht. *Qu. pedunculata* ist aber sehr wohl zur Bildung sternhaaretragender Gallen befähigt. Da nun Sternhaare dieser Form bei vielen anderen *Quercus*-Arten als normale Bildungen anzutreffen sind, so glaube

*) Büschel- und Sternhaare fehlen bei *Qu. acuta, alba, anberstiana aquatica, Brandisiana, bumelioides, cinerea, coccifera, cuspidata, lanceaefolia, macrophylla, nitens, oblongifolia, ostryaefolia, palustris, Phellos, polymorpha, spicata, stellata, yalapensis.* Beiderseits behaart sind *Qu. Ballota, Beccariana, Bedoi, brachystachys, castaneaefolia, Cerris, dentata, Durandi, Farnetto, imbricaria, lusitanica, macrocarpa, macrolepis, microphylla, nigra, persica, pseudosuber, Sartorii, scytophylla, Tozza*; — bei den übrigen konnte ich nur auf der Blattunterseite Behaarung finden.

**) Prantl's *Fagaceae*, in Engler-Prantl's „Natürlichen Pflanzenfamilien". III. Theil. 1. Abth. p. 47.

ich hierin einen der Fälle zu finden, bei welchen der inficirte, gallentragende Pflanzenorganismus zur Bildung von Zellen- bezw. Gewebeformen angeregt wird, die ihm zwar fremd in seinem Verwandtenkreis dagegen anzutreffen sind.

Die Haare der *Lenticularis*-Galle fallen schon bei makroskopischer Betrachtung durch ihren rothbraunen Gerbstoffgehalt auf. Es sind mir bei Untersuchung der normalen Haare der Eichen weder gefärbte Stern- noch Büschelhaare jemals begegnet.

Zweitens sei der *Numismatis*-Galle gedacht, deren Seidenglanz durch einen dichten Belag von starkwandigen zweiarmigen Haaren hervorgerufen wird.

Trichome von dieser Form entstehen nur nach Einwirkung des Gallenreizes: aus dem oben gesagten geht bereits hervor, dass normaler Weise zweiarmige Haare an Eichen durchaus fehlen.

II. Mechanische Gewebe.

Ueber die Stereïden, die in Wurzel und Stamm und als Begleiter der stärkeren Blattnerven und besonders der Randnerven allgemein verbreitet sind, ist nichts besonderes zu sagen.*) In Neubildungen, wie sie die Gallen darstellen, kommen nach dem, was unsere bisherigen Erfahrungen hierüber gelehrt haben, Stereïden überhaupt nicht vor.

Auch bei den Sclereïden können wir uns kurz fassen. Den Angaben Moeller's**) und Solereder's***) über das Vorkommen von Sclereïden in der Rinde habe ich nichts hinzuzufügen. Die Form der Zellen zeigt nichts ungewöhnliches, die Verdickung der Wände ist allseitig gleich.

Zum Zweck eines Vergleiches zwischen Gallen- und normaler Anatomie schien die Berücksichtigung der Eichenfrüchte besonders wichtig. Die Untersuchung von Perikarp und Cupula verschiedener Arten †) gab Aufschluss über die mannigfaltigen Formen der Sclereïden. Im Perikarp††) liegen unter der einschichtigen äusseren Epidermis mehrere Lagen von „Palissadensclerenchym“, unter diesem (meist abwechselnd mit dünnwandigen Geweben) mehrere Lagen rundlicher oder polyedrischer Sclereïden. Die Cupula besteht aus dünnwandigem Parenchym, in welcher mehr oder minder zahlreiche Sclereïdengruppen von wechselnder Grösse eingestreut sind. Ihre einzelnen Zellelemente sind rund-

---

*) Ueber einige ungewöhnliche Formen der Stereïden, vergl. Abromeit: „Ueber die Anatomie des Eichenholzes“. (Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XV. p 209. Tab. XI.)

**) „Anatomie der Baumrinden“ p. 68 ff.

***) „Systematische Anatomie der *Dicotyledonen*“ p. 893 ff.

†) Zur Untersuchung standen mir Früchte von folgenden Arten zur Verfügung: *Qu. Aegilops*, *agrifolia*, *Cerris*, *coccifera*, *javanica*, *lusitanica*, *pedunculata*, *spicata*, *Suber* und *tinctoria*. — Trotz der grossen Unterschiede in der äusseren Gestaltung waren die anatomischen Befunde überall im wesentlichen die gleichen.

††) Vergl. Harz, „Landwirthschaftliche Samenkunde“. Bd. II. p 880. Abb. 68. — Harz berichtet noch über einige Arten, die mir nicht zur Verfügung standen.

lich oder gestreckt, ohne erkennbare Gesetzmässigkeit in ihrer Gestaltung. In allen Fällen gilt auch hier, dass die Sclereïden stets allseits gleich stark verdickte Wandungen haben. Ungleiche Vertheilung der Verdickungsschichten, wie sie von den *Laurineen* und *Rosaceen* her bekannt ist, wie sie in Frucht- und Samenschalen vielfach auftritt und vor allem für viele Cynipidengallen*) charakteristisch ist, tritt in den normalen Geweben der Eiche nicht auf.

Das collenchymatisch ausgebildete Gewebe der Achsentheile, der Blattstiele etc. giebt uns keinen Stoff zu weiteren Betrachtungen. Zu erwähnen sind nur noch die Faserzellen der Antherenwandungen wegen ihrer charakteristischen Aussteifungen mit schmalen, verzweigten Leisten. In Eichengallen sind mir bisher niemals ähnliche Zellformen aufgefallen; die naheliegende Vermuthung, dass gelegentlich blatt- oder sprossbürtige Gallen ihre Zellenformen auch den Antherengeweben entlehnen, werden vielleicht spätere Untersuchungen bestätigen können.

III. Secernirende Gewebe.

Als secernirende Organe kommen für die Gattung *Quercus* nur die Drüsenhaare in Frage. Gleich den bei Besprechung des Hautsystems erwähnten Trichomformen sind auch sie bei vielen Arten schnell hinfällige Gebilde, so dass über ihre Verbreitung innerhalb der Gattung nur die Untersuchung jugendlicher Triebspitzen Auskunft geben könnte, die mir nur für wenige Arten zur Verfügung standen. Immerhin wird das Ermittelte für unsere Zwecke genügen.

Die Drüsenhaare zeigen sehr verschiedene Form; ihre Unterschiede dürften auch für die Systematiker nicht werthlos sein. Zunächst sind die auf der Unterseite vieler — auch erwachsener — Laubblätter auftretenden Drüsenhaare zu nennen, die aus fünf bis zehn Elementen gebildete Zellenreihen darstellen und niemals Zelltheilungen in der Richtung ihrer Längsachse zeigen.**)

Ausserdem sind Drüsenhaare ähnlicher Art mit Zelltheilungen in der Richtung der Längsachse weit verbreitet: durch Quertheilung der obersten oder einer der obersten Zellen entstehen Drüsenköpfchen, die aus zwei, drei, ja aus zehn und mehr Zellen sich zusammensetzen. Gerade diese Haarformen sind offenbar äusserst kurzlebig; am besten konnte ich sie an jungen Blättern, Nebenblättern und Knospenschuppen von *Qu. pedunculata* und *ilicifolia* studiren, ferner an jungen Blättern von *Qu. lyrata, macrocarpa* u. a. — Vielleicht ist ihre Verbreitung innerhalb der Gattung eine ganz allgemeine.

Secernirende Organe anderer Art sind mir aus der normalen Anatomie der Gattung bisher nicht bekannt geworden. Von den bei Gallen gefundenen Organen sei hier der in einer Cynipiden-

---

*) Küster, a. a O. p. 155.

**) Ich nenne folgende Arten: *Qu. alba, aquatica, farnetto* (nach Solereder a. a. O.), *glaucoides, magnoliaefolia, nigra, oblongifolia, ostryaefolia, reticulata, Sartorii, undulata.*

galle von *Qu. Wislizeni* beobachteten Drüse gedacht, die ich a. a. O. p. 154 abgebildet habe. Da ähnliche Organe bei ungestörter Entwicklung der Gewebe nicht ausgebildet werden, möchte ich auch sie zu den „neuen" Gewebeformen rechnen, zu deren Bildung der Gallenreiz den Anstoss giebt.

IV. Speichergewebe.

Die Cotyledonen der Eichel setzen sich aus zartwandigen, polyedrischen, von Stärkekörnern erfüllten Zellen zusammen. Nach „Ligninkörpern" *) oder ähnlichem habe ich vergebens gesucht.

An dieser Stelle sei auch der Zellen des Holzparenchyms noch gedacht, die von Abromeit bereits ausführlich beschrieben sind. „Am regelmässigsten ausgebildet ohne Abweichung von der typischen Form sind sie im Herbstholz anzutreffen. Dagegen erfährt ihre Gestalt im Frühlingsholz unter dem Druck der weiten Gefässe eine wesentliche Abänderung, indem sie von letzteren theils breitgedrückt, theils auseinander gezerrt werden. Sie zeigen in diesem Falle längere Fortsätze, welche mit ähnlichen Fortsätzen benachbarter Stumpfzellen zusammenstossen oder auch frei endigen." (Abromeit.) **)

Die Zellen dieser Art zeigen eine sehr entfernte formale Aehnlichkeit mit den Zellen des Durchlüftungsgewebes, das in vielen Eichengallen zur Ausbildung kommt.***) Zur völligen Gleichstellung beider Zellenformen mit einander wird die Aehnlichkeit aber nicht ausreichen.

V. Leitende Gewebe.

Wir begnügen uns mit der Erwähnung der leiterförmigen Gefässdurchbrechung.†)

Für unsere Zwecke kommt das leitende Gewebe um so weniger in Frage, als gerade dieses bei Gallenbildungen meist nur in sehr reducirter Form anzutreffen ist.

VI. Assimilationsgewebe.

Von den Zellformen des Assimilationsgewebes liesse sich hier nur das Allbekannte wiederholen.

Bei zahlreichen Arten setzt sich das Mesophyll ausschliesslich aus Palissadenzellen zusammen.††)

VII. Durchlüftungsgewebe.

Die Spaltöffnungen, ebenso wenig wie die Lenticellen jugendlicher Sprosstheile zeigen hinsichtlich der Zellenform etwas Bemerkenswerthes. — Bei den Eichen liegen die Spaltöffnungen stets

---

*) Küster a. a. O. p. 167. — Daselbst weitere Litteraturangaben (Hartwich).

**) A. a. O. p. 209. Tab. XI.

***) Küster a. a. O. p. 150. Fig. 11.

†) Vergl. Abromeit und Solereder a. a. O.

††) *Qu. agrifolia, Ballota, calliprinos, oblongifolia, ostryaefolia, paucilamellosa, persica, pseudosuber, scytophylla, virens.*

auf der Blattoberseite. Die Vertheilung der Spaltöffnungen kann durch den Gallenreiz wesentlich abgeändert werden*); — von Eichengallen ist mir freilich bisher kein derartiger Fall bekannt geworden.

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von
Oskar Lövinson
aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung.)

c) Mikroskopische Untersuchung.

Es wurden am 15. September von einzelnen der aus den Versuchen XXV, XXVI, XXVIII und XXX gewonnenen Pflanzen mikroskopische Schnitte durch Stengel und Wurzeln angefertigt, sofort in Glycerin-Gelatine eingebettet, nachdem sie mit verdünntem Alkohol gehärtet worden, und auf charakteristische Merkmale untersucht.

Es fand sich zunächst bei den Schnitten von den in „Ameisennormal" und „Essignormal" gezogenen Pflanzen das. was bei früheren mikroskopischen Prüfungen gefunden wurde, bestätigt. Fasse ich nun dies mit den neu gemachten Beobachtungen zusammen, so ergeben sich folgende Wirkungen der verschiedenen Lösungen auf den inneren Bau der Pflanzen. Da aber viele der Präparate gleiche oder sehr ähnliche Erscheinungen aufweisen, so erübrigt es sich wohl, ein jedes derselben für sich ausführlich zu beschreiben. Vielmehr werde ich die Allen gemeinsamen Veränderungen zusammenhängend feststellen und nur Besonderheiten als solche kennzeichnend hervorheben.

Bei der Betrachtung der Schnitte fiel zunächst bei allen die gänzlich veränderte Beschaffenheit des Protoplasmas in den meisten Zellen in's Auge. Je näher die Zellen der directen Berührungsstelle des Gewebes mit der Nährlösung liegen, also bei den Wurzeln an deren Oberfläche und den Gefässbündeln, bei den Stengeln an den Wandungen der Holzgefässe und der Stärkescheide, in umso höherem Grade weist das Protoplasma eine „Granulation" und daneben ein besonders starkes Hervortreten des Zellkerns auf.

*) Vergl. Molliard, Sur les caractères anatomiques de quelques *Hémiptérocécidies* foliaires. (Miscellanées biologiques dédiées au prof. Giard. p. 489. Paris 1899.)

Die „Granulation“ besteht in einer mit Concentration der Nährlösung und Wachsen des Säuremoleküls sich vermehrenden Anzahl gleich grosser, farbloser, stark lichtbrechender Körnchen, welche, namentlich meist um den Zellkern herumgelagert, im Zellinhalt auftreten.

Der Zellkern ist bei den Wurzeln in „Essignormal“ in den nächst der Berührungsstelle gelegenen Zellen sogar derartig blasig aufgequollen, dass sein Nucleolus kaum noch sichtbar ist und der Kern einen bedeutenden Theil der Zelle einnimmt.

In den übrigen Zellen dieses Präparates und denen der anderen Untersuchungsobjecte ist der Zellkern zum Theil nur etwas schärfer, als sonst, in seinen Umrissen markirt, zum Theil weist auch er einen beginnenden körnigen Zerfall auf. Da sämmtliche Schnitte von noch lebenden, wachsenden Pflanzen gemacht sind, so geht daraus hervor, dass sowohl Granulation, sofern sie sich nicht über die ganze Zelle ausdehnt und allzuweit vorgeschritten ist, wie auch die später zu erwähnende Bräunung von Zellwand und Zellinhalt zwar die Thätigkeit des lebenden Protoplasmas stören, aber nicht ganz verhindern, also an sich nicht tödtlich auf die Zelle einwirken (vgl. betr. „Aggregation“ Bokorny, Lehrb. p. 2 und 220 und Klemm, „Desorganisationserscheinungen d. W.“ p. 678). Da viele Zellen des Stengelschnitts von einer in Knop'scher Minerallösung gewachsenen Pflanze ebenfalls vereinzelt solche lichtbrechenden Körnchen in der Nähe des Zellkerns aufweisen, so darf vielleicht auch angenommen werden, dass dieselben bei den Gewächsen in den (1+1) verdünnten Versuchslösungen „Ameisennormol“ und „Essignormal“ gar keine „Granulation“ oder „Aggregation“, sondern lediglich eine Vermehrung der Leukoplasten darstellen, hervorgerufen durch die reichliche Gegenwart von zu verarbeitender organischer Substanz.

Die schon makroskopisch leicht zu erkennende Bräunung der Gefässe und derjenigen Zellwände, welche mit der Lösung direct in Berührung treten, hängt ebenfalls in Stärke und Ausdehnung von der Concentration der Nährlösung und Grösse des darin enthaltenen Säuremoleküls ab. Sie zeigt sich in den Holzgefässen, an Intensität vom jüngsten an, wo sie am stärksten ist, zu den älteren, grössten Ringgefässen schwächer werdend, vom tiefsten Rothbraun bis zum zarten Gelb. Die Bräunung des Inhalts der sonst chlorophyllführenden Zellen ist wohl als eine, durch Säureeinwirkung hervorgerufene Chlorophyllanbildung anzusprechen.

Als besonders interessant sei hervorgehoben, dass in vielen Zellen der „Propionnormal“-Pflanzen nur der Zellkern, der sonst nie von der Bräunung betroffen gesehen wurde, braungefärbt ist, während der übrige Inhalt farblos blieb, sowie, dass die Bräunung in den Stengelschnitten der in „Ameisennormal“ und „Essignormal“ gekeimten, also von Anfang an gezogenen Pflanzen sich lediglich auf den Inhalt der Zellen

des Leptoms erstreckte, also weder Holzgefässe noch sonstige Zellwände besonders kennzeichnete.

Als nächste Wirkung der Lösungen ist die in allen Präparaten aus „Ameisennormal“ und „Essignormal“ beobachtete Quellung der Zellwände zu erwähnen, welche sich in verstärkter Cuticula, grösserer Dicke aller Membranen des Grundgewebes und der Gefässe bemerkbar macht, besonders aber an den Collenchymsträngen hervortritt. Von diesen ziehen sich die 4 „äusseren“ an den mehr in die Länge wachsenden Stengeln (bei Aqua destillata u. A.) dicht unter der Epidermis hin, während sie an denen mit verhältnissmässiger Dickenentwicklung 5—12 Zellreihen unter der Epidermis befindlich zur Festigkeitserhöhung dienen. Die als Stütze der Gefässbündel fungirenden, an deren äusserer Schicht liegenden „inneren“ Collenchymstränge zeigen sich namentlich bei „Ameisennormal“ und „Essignormal“ ungemein stark ausgebildet, selbst auch bei „Essignormal (1 + 1)“. Bei „Essignormal“-Stengeln macht sich überhaupt eine ganz erstaunliche Veränderung der leitenden Gefässe bemerkbar: Zunahme der Holzgefässe sowohl wie der zum Leptom gehörigen Zellen, sodass es fast scheint, als ob die betreffenden Pflanzen sich bemühen, einem Zuströmen grösserer Nahrungsmengen gerecht zu werden. Bei allen anderen Versuchspflanzen zeigen die Gefässbündel typisch ein engeres Aneinandertreten und unregelmässigere Anordnung von Holz und Bast, als bei „Knop“ und Aqua destillata bekannt. Je näher die Concentration der einfachen Wasserlösung kommt, das heisst, je verdünnter die Lösung und je kleiner das Molekül des darin Gelösten, um so regelmässiger ist die Leitbündelanordnung und um so grösser die Zahl und die Ausdehnung der wasserleitenden Gefässe. Das mag mit dem mangelnden Saugdruck der der Wurzelhaare und saugenden Epidermiszellen beraubten Wurzeln wohl zusammenhängen.

Die Lösung „Propionnormal“, die schädlichste der angewandten Versuchslösungen, wirkt nach Ausweis der mikroskopischen Präparate in concentrirterer Form stärker, in verdünnter (1 + 1) Gestalt schwächer auflösend auf Plasma und Zellwände, ebenso störend auf Ausbildung und gleichmässige Vertheilung der Tracheen und Tracheiden.

Das intensive Wachsthums- und Entwicklungsbestreben der Versuchspflanzen in den nicht sofort getödteten Theilen der Wurzeln und dem unteren Stengelgliede ist erkennbar an den, bei verschiedenen Schnitten recht deutlich erkennbaren, bis zu vier in gleicher Höhe zu gleicher Zeit endogen entstehenden und mit Gewalt durchbrechenden Nebenwurzeln, während die entsprechenden Schnitte durch Stengel von „Wasser-“, „Knop-“ und „Ameisennormal (1 + 1)“-Pflanzen gar nichts von Nebenwurzeln, diejenigen durch Wurzeln von „Wasser-“, „Knop-“ und selbst „concen-

trirterer „Ameisennormal“-Pflanzen in irgend einer Höhe stets nur eine Nebenwurzel aufweisen.

Endlich sei noch hervorgehoben, dass sich in den Stengelschnitten von „Ameisen-Normal“ und „Essignormal“ ein besonders starker Chlorophyllreichthum vorfindet und dass sich im Stengel der „Essignormal (1 + 1)“-Pflanzen Eiweisskrystalle im Leptom zeigten, scheinbar ein Zeichen von der hier stattfindenden Wanderung der Eiweisskörper aus den Kotyledonen!

Die Wurzelschnitte wiesen natürlich, wie die makroskopische Betrachtung voraussetzen lässt, mehr oder minder starke Desorganisationen resp. Verholzungen auf und waren demgemäss nicht leicht herzustellen und zu behandeln.

d) Aschen- und Trockengewichtsbestimmung.

Um auch durch die Waage nachzuweisen, in welchem Maasse die Pflanzen, welche längere Zeit in den Versuchslösungen gezogen und gewachsen waren, Nahrungstoffe mineralischer und organischer Natur aus denselben entnommen und zu ihrem Aufbau verwendet hätten, wurden am 20 Juni und 8. August Trockengewichts- und Aschenbestimmungen vorgenommen, über die ich hier zusammenhängend berichten will.

Es wurden aus den Culturgefässen von „Aqua destill.“, „Ameisennormal“ und „Essignormal“ je 10 gleichaltrige, d. h. „33 Tage“ alte, verhältnissmässig bestentwickelte Pflanzen entnommen, durch vorsichtige Absaugung mittelst Filtrirpapier von der anhängenden Flüssigkeit befreit und dann gewogen. Darauf wurden sie unter sorgfältiger Berücksichtigung aller quantitativen Vorsichtsmassregeln zerkleinert und in drei vorher gewogenen, mit Filtrirpapier überdeckten Porzellanschalen im Heissluftbade 3 Stunden lang bei 70° C und 1 Stunde lang bei 100° C getrocknet, dann im Exsiccator über Chlorcalcium erkalten gelassen, wiederum gewogen. Endlich wurden von jeder Gruppe die trockenen Reste, wiederum genau nach den Regeln der quantitativen Analyse, in vorher ausgeglühte und gewogene Platintiegel gebracht, gewogen, zuerst mittelst gewöhnlichen Bunsenbrenners verbrannt und mässig geglüht, dann auf dem Luftgebläse im schrägliegenden Tiegel mit schräg davorgesetztem Deckel bis zur Gewichtskonstanz geglüht, im Exsiccator erkalten gelassen und noch einmal gewogen. Die Resultate waren, gewogen und danach berechnet, folgende:

(Vergl. die Tabelle auf der nächsten Seite.)

Die angegebenen Procentzahlen bestätigen in vollstem Maasse die an den Längenmassen, der Lebensdauer und auch an den mikroskopischen Präparaten (Chlorophyllreichthum) gemachten Beobachtungen. Sie zeigen zunächst betreffs der „Essignormal“-Lösung, dass aus derselben keine wesentlichen Mengen von organischer Substanz zum Aufbau der Pflanzen benutzt wurde, während im Vergleich zu den in Wasser gezogenen Pflanzen fast das Doppelte an Mineralbestandtheilen

sich ablagerte. Letztere Thatsache ist ein neuer Beweis dafür, dass die Lösung von den Pflanzen aufgenommen wird; doch wird wahrscheinlich von organischer Substanz soviel durch Athmung verbraucht, dass zum Aufbau neuer Organe nichts übrig bleibt, also keine Unterstützung der Assimilation in diesem Punkte stattfindet.

	1) Aq. dest.	2) Ameisennormal	3) Essignormal
Grösse	St. = 25 — 30 cm (7—8 J) W. = 7 — 10 cm reich verzweigt	St. = 9 — 20 cm (5—8 J.) W. = 2,5 — 9 cm wenig Nebenwrzln., typisch	St. = 5 — 20 cm (5—6 J.) W. = 0,3 — 0,5 cm mit Nebenwurzelklaffung
Gewicht:	27,0 g	16,1 g	10,0 g
Trockengewicht:	3,5 g	3,2 g	1,3 g
Gewicht d. Asche:	0,151 g (0,559 %)	0,18 g (1,117 %)	0,1 g (1 %)
Gewicht d. Organ. Substanz:	3,349 g (12,4 %)	3,02 g (18,757 %)	1,2 g (12 %)
Gewicht der Feuchtigkeit:	23,5 g (87,03 %	12,9 g (80,12 %)	8,7 g (87 %)

Anders ist es bei der „Ameisennormal“-Lösung, Die in dieser gewachsenen Pflanzen weisen nicht nur genau das Doppelte an Mineralbestandtheilen auf, wie die Wasserversuchspflanzen, sondern sie enthalten auch auf Kosten des Wassers mehr als die Hälfte mehr organischer Substanz, als jene. Dies Resultat war ja nach der mikroskopischen Untersuchung vorauszusehen, welche in jedem Schnitt der „Ameisennormal“-Pflanzen eine höhere Anzahl von Zellen, mehr Chlorophyll und grössere Dicke der Zellwände gezeigt hatte. Auch das Vorhandensein geringerer Feuchtigkeit hatte sich schon während der Wachsthumsversuche mir bemerkbar gemacht, indem die Versuchspflanzen durch besonders trockenes Aussehen mehrfach zeigten, dass sie unter hoher Temperatur mehr litten, als die in Wasser stehenden Controlpflanzen; während sie dann nach Gewitter oder Regen ein ganz auffallend frisches Aussehen und verstärktes Längenwachsthum aufwiesen.

Von den Pflanzen in „Propionnormal“ wurde keine Trockengewichts- und Aschenbestimmung vorgenommen, da der Ausfall der vorherigen Resultate von der Verarbeitung des vorhandenen Materials keinen Nutzen erhoffen liess und zur Anzucht neuer zweckentsprechender Versuchspflanzen leider im September keine Zeit mehr vorhanden war.

IV. Zusammenfassung der Resultate.

Vor der zusammenhängenden Betrachtung meiner Versuchsresultate wird es sich empfehlen, kurz das festzustellen,

was bisher über die Nährfähigkeit der drei hier in Betracht kommenden Säuren verschiedenen Pflanzengruppen gegenüber bekannt ist.

Während die Ameisensäure nach Stutzer (1877)[1]) keine Kohlenstoffquelle, nach Diakonow (1887)[2]), welcher *Penicillium* auf Kaliumformiat cultivirte, ein Nährmittel für jenen Pilz ist und nach O. Loew (1890)[3]) in neutralisirter Form von einer Spaltpilzart (*Bacill. methylic.*, s. auch Pfeffer, „E. o. N." 1895) assimilirt wird, ist sie bisher als organische Ernährerin grüner Pflanzen nicht bekannt; ja, Laurent (1889)[4]) berichtet geradezu von vergeblichen Versuchen, Formiate oder Acetate in Lösungen bis zu 1 % zur Ernährung oder Stärkebildung zu benutzen.

Mit der Nährfähigkeit der Essigsäure beschäftigte sich schon Th. Saussure (1805) „und sah, dass stets die zurückbleibende Lösung concentrirter war, als die ursprüngliche"[5]). Auch J. Sachs (1865) nennt diese Säure einen „Stoff von zweifelhafter Bedeutung für die Pflanze". Während dann (1877) Stutzer[1]) eine directe Verarbeitung dieser Säure in den grünen Pflanzen für möglich erklärte, Sestini aber (1879)[6]) in Entgegnung auf andererseits gemachte Behauptungen u. A. den Nachweis führte, dass Keimlinge nicht im Dunkeln durch den Einfluss von Dämpfen der Essigsäure ergrünen, sondern im Gegentheil Schaden nehmen, erklärten in demselben Jahre Naegeli und Loew[7]) diese Säure in neutralisirter Form für eine „mittelmässige" Kohlenstoffquelle für Spaltpilze und Hefe; und während Berthelot und André (1888)[8]) mit einer nahezu gesättigten Auflösung von Kaliumacetat bei Culturversuchen von *Amaranthus caudatus* keinen Einfluss auf den Gehalt der Pflanzen erzielten, berichtet Bokorny (1894)[9]), dass Essigsäure in Spirogyren Stärkeansatz und, neutralisirt, in *Diatomeen* Fettbildung bewirke. Pfeffer endlich (1895) sagte in „E. o. N." p. 217: „Die Essigsäure werde von *Aspergillus* und *Penicillium* in hervorragender Weise in den Stoffwechsel gerissen, sei aber ein minderwerthiges Nährmittel."

Von der Propionsäure berichtete nur Bokorny, und zwar (1894)[10]) dass sie, wenn auch schlecht, Algen ernähre, und (1896)[11]),

---

1) Stutzer, A., Ueber Beziehungen zwischen d. chem Constit. gew. org. Verbindungen etc. (Landw. Vers.-Stat. Bd. XXI. 1877).

2) Diakonow, N. W., Org. Substanz als Nährs. (Ber. D. B. Ges. Bd. V. 1887. p. 380.)

3) Loew, O., Sitz.-Ber. d. bot. Ver. München. 1890.

4) Laurent, E., Rech. expér. sur la form. d'amidon dans les pl. aux dépens de sol. org. (B. S. B. Belg. Vol. XXVI. p. 243—274.)

5) Saussure, „Rech. chim." 1805.

6) Sestini, „Azione del vapore di div. sost. sopra i semi in germogliaz". (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XI, 2. April 1879.)

7) Naegeli u. Loew, Ernährungschemie d. nied. Pilze. (Sitz.-Ber. d. Acad. d. Wiss. München, 5. Juli 1879.)

8) Berthelot et André, G., Sur l'absorpt. des mat. salin. par les végét. (C. R., Paris, 106, 1888.)

9) Bokorny, Th., Chem.-Ztg. No. 2.

10) Idem, Chem.-Ztg. 1894. No. 2.

11) Idem, Chem.-Ztg. 1896. No. 9.

dass sie für Spaltpilze und Schimmel eine Kohlenstoffquelle biete.

Mir bleiben nun auf Grund der angestellten Versuche drei Hauptfragen zu beantworten:

I. Wirken die Lösungen
„Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" schädlich ein:
1. auf die Structur bestimmter Theile der Pflanzen,
2. auf das Pflanzenleben,
a) auf die Keimung, b) das Wachsthum, und was ist über den Grad dieser Schädigung und die Anpassung der Pflanzen an dieselbe zu sagen?

II. Werden die genannten Lösungen von den Pflanzen aufgenommen und was kann über die Art der Aufnahme mittelst der Wurzeln gesagt werden?

III. Werden die Lösungen oder Bestandtheile derselben irgendwie von grünen Pflanzen zu ihrem Aufbau verarbeitet, d. h. können sie als Nährstoffe Verwendung finden?

Diese Fragen hinter einander zu beantworten, ist ohne fortwährende Wiederholungen nicht möglich, und es sei deshalb gestattet, von der strengen Innehaltung der obigen Disposition abzusehen und dieselbe nur gleichsam wie ein Musikinstrument zu behandeln, an dem, bei bestimmter Anordnung der Töne, bald diese, bald jene Seite angeschlagen wird, um dem Hörer im Zusammenhange doch ein harmonisches Ganzes zu bieten.

Die erste Einwirkung aller drei Lösungen auf die Wurzel der Pflanzen besteht in einer Schädigung durch die Wirkung der in ersteren enthaltenen Säure, wie das sofortige Absterben der zartesten Organe, der Wurzelspitze und der Wurzelhaare, sowie das Aufhören des davon abhängigen Wachsthums der Wurzel beweist. Dass diese tödtliche Wirkung auf Zellen den Säuren, nicht den anderen Bestandtheilen der Lösungen zugeschrieben werden muss, zeigt der mikroskopische Befund, welcher jene körnigen Ausscheidungen im Protoplasma ergiebt, die von P. Klemm[1]) (p. 692) ausdrücklich als „typische Wirkung von Säuren" bezeichnet werden unter den verschiedenen sichtbaren Veränderungen im Innern, welche bei Desorganisationserscheinungen von Zellen beobachtet werden. Auch Laurent (1889) beobachtete bei seinen Stärkebildungsversuchen in schwachen Lösungen von Formiaten, auch einiger Acetate etc. in der Epidermis und den subepidermalen Schichten körnige Ausscheidungen, die er als Zersetzungsproducte, wahrscheinlich des Zellkerns, deutete.

Uebrigens stimmt diese Ansicht, den schädlichen Einfluss der Salzlösungen allein den Säuren zuzuschreiben, völlig mit den An-

[1]) Klemm, Paul, Desorganisationserscheinungen der Zelle. (Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXVIII. 1895. p. 627 ff.)

sichten betreffs der Giftigkeit von Salzlösungen überein, welche Kahlenberg und True[1]) im Anschluss an die Forschungsresultate der modernen physikalischen Chemie bezüglich der Konstitution von Lösungen ausgesprochen und ausführlich begründet haben.

Es ist leicht verständlich, dass die jüngsten frisch gebildeten und zarten Zellen mit dünner Zellhaut tödtlich von der Wirkung der Säuren betroffen werden, während die älteren Zellen zwar ebenfalls einen Einfluss der letzteren in dem mehr oder minder granulirten Aussehen ihres Protoplasmas zeigen, aber doch lebensfähig bleiben. Es lässt sich auf diese Erscheinung anwenden, was Klemm (p. 678) vom Plasma als solchem sagte: „Dies Verhalten des Plasmas (das ungleichmässige Zusammenballen) gegenüber starke Reactionen hervorrufenden Lösungen ist übrigens recht wohl verständlich. Bei der ungleichmässigen Massenvertheilung des Plasmas, den Schwankungen in der Dicke der Fäden und des Wandbelegs werden die Stoffe das Plasma nicht gleichmässig durchdringen. An dünnen Stellen, die rasch durchdrungen werden, wird die gesammte Masse zu gleicher Zeit reagiren. An Stellen, an denen die Plasmaschicht mächtiger ist, wird aber die Reaction in der Peripherie schon beginnen, wenn die die Reaction hervorrufenden Stoffe noch nicht tiefer in's Innere eingedrungen sind. Unter diesen Verhältnissen sind Trennungen ganz natürlich." „Es wiederholt sich hier im Elementarorganismus, was wir an complicirt gebauten Organismen im Grossen täglich wahrnehmen können. Auffallende Formänderungen, die nicht unbedingt Vernichtung zur Folge haben müssen, in dem einen Falle, geringe Formänderungen bei ausserordentlich vernichtender Wirkung im anderen. Der Grad der Formänderungen ist also kein Massstab für den Grad, bis zu dem die Vernichtung der Organisation fortgeschritten ist, nicht einmal bei demselben Agens."

Eine ähnliche Erscheinung, wie ich hier sah, beobachtete u. A. C. Erhart (1873)[2]) in Jena als Wirkung subcutaner Injectionen von Essigsäure in 2,5 % Lösungen, welche er Knoten, Blattstengeln und anderen Theilen grüner Pflanzen applicirte. Bei Blättern nämlich, welche diesem Eingriff widerstanden, ohne abzusterben, zeigte sich Anschwellung der Impfstellen, die er auf das grosse Imbibitionsvermögen der Zellhäute gegen Säuren zurückführt, und zugleich verdorrten die Blattspitzen. Also da, wo bekanntermassen die zartesten Organe des Blattes auslaufen, trat Zerstörung des Plasmas ein, während dasselbe in den anderen Theilen die Wirkung der Säure überstand.

Auf das soeben erwähnte „Imbibitionsvermögen" der Zellhäute gegen Säuren möchte ich es zum Theil auch

[1]) Kahlenberg, L. and True, R., On the toxic action of dissolv. salts and their electrol. dissoc. (Reprint. fr. the Journ. of the Amer. Medic. Assoc. Chicago 1896.)

[2]) Erhart, C., Ueber subcutane Injection bei Pflanzen. (Mittheil. von E. Reichard aus d. Versuchsstation zu Jena. — Arch. d. Pharm. 1873. III. R. 2. B.)

zurückführen, wenn in den „Ameisen-“ und „Essignormal“-Versuchspflanzen die Zellen sämmtlich stärkere Wände, und die am Leben gebliebenen Wurzeltheile, sowie die Stengel ein scheinbares stärkeres Dickenwachsthum gegenüber den Wasser- und Knop-Controlpflanzen zeigten. Während bei letzteren sich die Zellen durch reichliche Wasseraufnahme strecken und so ein starkes Längenwachsthum aufweisen, scheinen die Zellwände der organischen Nährlösungspflanzen infolge Säureaufnahme rings um das Plasma stark anzuschwellen und so eine Dehnung nach allen Richtungen zu veranlassen, wodurch das dicke, kurze, gedrungene Aussehen aller Versuchspflanzen bis zur Propionsäure-Reihe verständlich wird.

Freilich ist daneben auch an den nicht unwesentlichen Umstand zu denken, dass nach dem gehemmten Wachsthum der Wurzel und dem Absterben eines grossen Theils derselben die in den grünen Theilen der Pflanze hergestellten Assimilationsproducte in den lebend gebliebenen Wurzeltheilen und dem nächstgelegenen Stengelgliede zusammen mit den aufgenommenen Antheilen der Nährlösungen eine gewaltige Anhäufung von Nährstoffen und damit ein Dehnen und Wachsthum, ein Schaffen neuer Organe (Durchbruch der Nebenwurzeln, Bildung neuer Knospen und Triebe in den Blattachseln) hervorrufen müssen.

Nach der ersterwähnten Theorie aber würde auch im Verein mit der mikroskopischen Beobachtung die Festigkeit der Stengel noch nach erfolgtem Sterben der Pflanze bei den Nährlösungsculturen verständlich, indem die Zellwände der Collenchymstränge einer besonders starken Quellung ja fähig sind und so noch lange der todten, plasmolysirten Pflanze einen festen Halt geben, auch wenn, wie bei vielen „Essignormal“-Culturen, die durch Zerstörung des Chlorophylls bewirkte strohgelbe Färbung (Xantophyll) mit der Straffheit des Stengels in Widerspruch zu stehen scheint.

Anders ist es bei „Propionnormal“. Diese Lösung bewirkt, wenigstens in der angewandten Concentration, einen Zerfall des Protoplasmas und keine Quellung der Zellwände, wie der mikroskopische Befund und das Schrumpfen und Einknicken der betreffenden Wurzeln und Stengel neben der Erblassung der letzteren zeigt.

Nun liegt es ja freilich nahe, alle diese Einflüsse nicht der Lösung als solcher, sondern, wie schon angedeutet, der gewählten starken Concentration zuzuschreiben, welche bei „Ameisennormal“ etwa 4,4 pro mille, bei „Essignormal“ etwa 6,2 pro mille und bei „Propionnormal“ etwa 6,7 pro mille Lösung beträgt, während nach Sachs (Handb. d. Exp. Phys. 1865) p. 122 bei Nährversuchen zum günstigen Gedeihen „die Gesammtmasse der aufgelösten Nährstoffe 3—4 pro mille destillirten Wassers nicht wohl überschreiten darf“. Da sei nun zunächst zu meiner Entschuldigung angeführt, dass die in's Auge gefasste Eigenart der zu vorliegender Arbeit verwandten Lösungen eine so starke Ueberschreitung der üblichen Concentration nöthig machte, und

dass erst nach den nun vorliegenden Erfahrungen daran gedacht werden darf, die Zusammensetzung der Nährlösungen nach Massgabe des vertragbaren Concentrationsgrads zu modificiren. Dann aber wurden zur Controle der Versuche diejenigen mit den nur halb concentrirten Nährlösungen angestellt, und beim Vergleich der Zahlen in der Tabelle des Versuchs XXX bemerkt man, dass am 31. August die Wurzeln der in verdünnter Propionnormallösung befindlichen Pflanzen höher hinauf abgestorben waren, als bei denen in concentrirter Essignormal-Lösung. Dasselbe lehrt die Stufenfolge in der Stengellänge der Versuchspflanzen in verdünnten Lösungen, z. B. vom 8. September:

„Ameisennormal“: 34,2 (7 I.), „Essignormal“: 17,4 (6 I.), „Propionnormal“ 15,4 (5 I.).

Erkennt man aus diesen, der Fülle der Belege entnommenen Zahlen einerseits, dass die beobachteten Wirkungen in erster Linie der Säure, in zweiter erst der Concentration der Lösungen zuzuschreiben sind, so lehren sie zugleich auch das, worauf immer wieder hingewiesen werden mag: „dass die Schädlichkeit der Lösungen mit dem grösseren Molekül der in ihnen verwendeten Säuren wächst.“

Doch zugleich wächst auch mit dem grösseren Molekül die Schwierigkeit für die Lösung, durch die Zellwände zu diffundiren und von Zelle zu Zelle zu wandern, wie z. B. in der Tabelle des Versuch XXX die Zahlen für die concentrirtere „Essignormal“-Lösung und für die verdünnte „Propionnormal“-Lösung vom 28. August beweisen. Die schädlichere Lösung, welcher durch die Verdünnung auf halbe Concentration die Diffusion und das Aufsteigen in der Pflanze erleichtert worden ist, hat die Wurzel erst bis zu 0,7 cm, von der Erbse an gerechnet, angegriffen, während die concentrirtere Lösung „Essignormal“ bereits bis zu einer solchen Höhe vorgeschritten ist, dass nur noch 0,4 cm der Wurzel hart geblieben ist. Die Betonung dieser Beobachtung neben den, an den Versuch XXVII angeknüpften Bemerkungen ist nöthig, da gegen diese letzteren der Einwand möglich wäre, dass die Concentration der Lösung „Propionnormal“ eine so hohe sei, dass durch diese, nicht durch das grössere Molekül der Propionsäure, das Aufsteigen in der Pflanze erschwert sei.

Doch es könnte nun noch Jemand einwerfen, dass ja gegen die Voraussetzung grösserer Schädlichkeit des verdünnten (1 + 1) Propionnormal gegenüber dem concentrirteren „Essignormal“ das bedeutend bessere Wachsthum des Stengels in erstgenannter Lösung spreche. Demgegenüber sei auf die Bemerkung am Schlusse des Versuchs XXX hingewiesen. Danach zeigen die Pflanzen in den verdünnten Normallösungen die Eigenschaften von Nährlösungsversuchspflanzen und zugleich zum Theil die von Wassercontrolpflanzen, stehen also zwischen beiden. Durch die Verdünnung der Lösungen (1 + 1) ist nämlich die durch die starke Concentration der Normallösungen bedingte Hemmung der

Reservestoffbehälter-Entleerung aufgehoben, von der nachher noch zu sprechen sein wird; so nährt sich, wie das frühere Einschrumpfen der Cotyledonen in den Lösungen (1 + 1) zeigt, die Pflanze zum Theil aus jenen, was eben bei den Pflanzen in den Normallösungen nicht oder doch nur sehr wenig der Fall ist. Dass aber das Wachsthum des Stengels ein nur scheinbar günstiges bei diesen Pflanzen ist und mit der Entwickelung der letzteren nichts zu thun hat, lehrt ein Blick auf die Zahlen für die concentrirtere „Essignormal-“ und die verdünnte (1 + 1) „Propionnormal“-Lösung vom 8. September in der Tabelle des Versuchs XXX. Der Stengel der ersteren Pflanzen ist im Durchschnitt nur 7 cm lang, hat aber bereits 6 Internodien, während der 15,4 cm lange Stengel der „verdünnten Propionsäurelösungs“-Pflanze erst 5 Internodien aufweist und in dieser mangelhaften Entwickelung einzig von den in concentrirterer „Propionnormal“-Lösung befindlichen Pflanzen übertroffen wird, welche nur 4 Internodien zeigen. So ergiebt sich hier das interessante Resultat, dass die Einflüsse, die auf den ersten Blick auf die Concentration der Lösungen zurückzuführen zu sein scheinen, in Wahrheit mit der Grösse des Säuremoleküls zusammenhängen, und dass umgekehrt Erscheinungen, welche scheinbar der Säurewirkung zuzuschreiben sind, thatsächlich in Abhängigkeit von der Concentration der angewandten Lösungen stehen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Levert, H. E. och **Janssen van Raaij, H. J. G.,** Jaarlijksche algemeene vergadering der leden op 23 April 1900. — Verslag en finantielle verantwoording van het bestuur over 1899. — Verslag over de werkzaamheden verricht aan het Proefstation Oost-Java van 24 April 1899 tot 23 April 1900. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Derde Serie. 1900. No. 17.) 4°. 56 pp. Bijlagen I—III. Soerabaia (H. van Ingen) 1900.

Massalongo, Ch., Index seminum quae hortus botanicus universitatis ferrariensis pro mutua commutatione offert anno 1899. 8°. 42 pp. Ferrariae (A. Soati) 1900.

Petermann, A., Station Agronomique de l'État à Gembloux. Rapport sur les travaux de 1899. (Bulletin de la Station Agronomique de l'État à Gembloux. 1900. No. 68.) 8°. 17 pp. Bruxelles 1900.

Simonetta, Lu., Le misure di profilassi in un laboratorio di bacteriologia. Proposte. (Istituto d'igiene sperimentale della r. università di Siena.) 8°. 28 pp. Siena (tip. Bernardoni) 1899.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Copeland, Edwin Bingham, Physiological notes. III. An artificial endodermis cell. IV. The self-registration of photosynthesis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 6. p. 437—441. With 3 fig.)

Sammlungen.

Allescher, A. und **Schnabl, J. N.,** Fungi Bavarici exsiccati. 7. Centurie. München 1900.

Diese 7. Centurie der rühmlichst bekannten Sammlung musste nach dem leider am 16 Juni 1899 erfolgten Tode des einen Herausgebers J. N. Schnabl von A. Allescher allein ausgegeben werden. Er hat sie pietätvoll dem Andenken seines bisherigen Mitarbeiters gewidmet.

Der Herausgeber hat selbst viele Beiträge gesammelt und erfreute sich der thätigen Beihilfe des Herrn Bezirksthierarzt A. Vill und Prof. Dr. J. E. Weiss. Ausserdem sind auch noch vom verstorbenen J. N. Schnabl gesammelte Nummern ausgegeben.

Hauptsächlich sind *Uredineen, Phycomyceten* und Fungi imperfecti in zahlreichen Arten ausgegeben. Nur wenige *Ustilagineen* und *Ascomyceten* sind in dieser Centurie vertreten.

Unter den *Uredineen* hebe ich hervor: *Puccinia conglomerata* (Strauss) Wint. auf *Homogyne alpina* aus dem bayerischen Allgäu, *P. Tanaceti* DC. auf *Chrysanthemum corymbosum, Melampsora Cerastii* (Pers.) Wint. auf *Stellaria holostea, Uredo alpestris* Schroet. auf *Viola biflora* vom bayerischen Allgäu, das sehr seltene *Caeoma Coronariae* P. Magnus auf *Coronaria flos Cuculi* Al. Br vom Original-Standorte bei Hassfurt, *Aecidium Leucanthemi* DC. auf *Chrysanthemum leucanthemum,* das durch Ed. Fischer's Nachweis seiner Zugehörigkeit zu einer *Puccinia* auf *Carex montana* ein besonderes Interesse hat, von Hassfurt und *Aecidium Circaeae* Ces. auf *Circaea Lutetiana* von München.

Von den wenigen *Ascomyceten* erwähne ich die schöne *Xylaria longipes* Nitschke, *Hypoderma brachysporum* (Rostr.) v. Tub. auf den Nadeln von *Pinus Strobus* und *Ostropa cinerea* (Pers.) Fr. an dürren Aesten von *Acer pseudoplatanus.*

Von *Chytridiaceen* sind das schöne *Synchytrium Succisae* De By. u. Woron. auf *Succisa pratensis* und die interessante *Urophlyctis Kriegeriana* P. Magn. von Hassfurt ausgegeben.

Von *Peronosporeen* hebe ich hervor die seltene *Peronospora Myosotidis* De By. auf *Myosotis arvensis,* die den landwirthschaftlichen Anbau der Wirthspflanze so sehr schädigende *Peronospora Viciae* (Berk) De By. auf dem als Futterpflanze öfters angebauten *Lathyrus silvester, Per. leptosperma* De By. auf *Tanacetum vulgare* und die schöne *Peron. candida* Fckl. auf *Anagallis coerulea.*

48 Nummern gehören zu den Fungi imperfecti, die der Herausgeber so vorzüglich kennt. Unter ihnen sind viele seltene und kritische Arten vertreten. Unter den *Phyllosticten* nenne ich *Ph. Aceris* Sacc. auf *Acer campestre, Ph. destructiva* Dsm. auf *Lycium barbarum, Ph. Ligustri* Sacc. auf *Ligustrum vulgare, Ph. Lantanoidis* Pers. auf *Viburnum Lantana, Ph. Castaneae* Ell. et Ev. auf *Castanea vesca,* die bisher nur aus Nordamerika bekannt war. Besonders interessant sind zwei vielleicht eingewanderte Arten, die *Ph. Cydoniae* (Desm.) Sacc. auf *Cydonia japonica* und *Ph. Hydrangeae* Ell.

et Ev. auf *Hydrangea paniculata*; doch könnten auch einheimische *Phyllosticten* auf diese eingeführten Wirthspflanzen übergegangen sein. Von den Imperfecten sind ferner hervorzuheben das schöne *Asteroma Castaneae* Dsm. auf *Castanea vesca*, die neuen und beschriebenen Arten *Ascochyta Amaranthi* All. auf *Amaranthus retroflexus*, *Asc. Siphonis* All. auf *Aristolochia Sipho*, *Asc. Syringae* Bres. auf *Syringa vulgaris*, *Asc. Weissiana* All. auf *Impatiens Roylii*, *Asc. Zinniae* All. auf *Zinnia elegans* und *Asc. tenerrima* Sacc. et Roumeg. auf *Lonicera tatarica*. Von *Septorien* führe ich an *S. Agrimoniae Eupatoriae* Bomm. et Rouss. auf *Agrimonia Eupatoria*, die wahrscheinlich eingewanderte *S. Phlogis* Sacc. et Speg. auf *Phlox paniculata*, *S. Staphyleae* Pass. auf *Staphylea pinnata*. Von *Gloeosporien* sind zwei neue Arten mit Beschreibung ausgegeben, das *G. acericolum* All. auf *Acer platanoides* und *G. Ebuli* All. auf *Ebulum humile*; ferner erwähne ich noch die beiden auf *Carpinus Betulus* auftretenden *G. Carpini* (Lib.) Dsm. und *G. Robergii* Dsm. sowie *G. Myrtilli* All. auf *Vaccinium Myrtillus*. Von *Ovularien* sind ausgegeben *Ov. primulana* Karst auf *Primula elatior*, *Ov. Veronicae* (Fckl.) Sacc. auf *Veronica polita* und *Ovularia sphaeroidea* Sacc. auf *Vicia cassubica;* letztere habe ich in dem soeben gedruckten dritten Beitrag zur Pilzflora von Franken als neue Art erkannt und beschrieben und sie *Ov. Villiana* P. Magnus genannt; sie ist schon durch die Form der Conidienträger gut verschieden von *Ov. sphaeroidea* Sacc. Von *Ramularien* hebe ich hervor die neue beschriebene Art *R. Rumicis scutati* All. auf *Rumex scutatus* aus Gärten in Freising und *R. Anchusae* Massal. auf *Anchusa officinalis*. Ich erwähne noch die neue mit Beschreibung herausgegebene *Cercosporella callosa* All. auf *Spiraea callosa*, das *Ceratophorum setosum* O. Kirchn. auf lebenden Blättern von *Cytisus Laburnum* und *Illosporium corallinum* Rob. auf *Imbricaria saxatilis* an *Acer pseudoplatanus*.

Sämmtliche Nummern enthalten schöne, zuverlässig bestimmte und reichliche Exemplare. Die neuen Arten sind, wie schon gesagt, mit genauen Beschreibungen auf der Etikette versehen; bei den anderen ist die wichtigste systematische Litteratur stets citirt.

So bietet diese Centurie wieder dem Freunde der Pilzkunde wichtiges Material zur Erweiterung der Kenntniss der Arten und der geographischen Verbreitung derselben.

P. Magnus (Berlin).

Referate.

Prowazek, S., Das Potamoplankton der Moldau und Wotawa. (Verhandlungen der k. k. zoologischen botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. IL. 1899. Heft 9. p. 446—450.)

Verf. fischte 1898 nächst Karlsdorf in Südböhmen Potamoplankton in den obigen Flüssen und giebt eine Liste der gefundenen

Organismen (Algen, *Protozoën, Rotatorien* und *Crustaceen*), welche uns besagt, dass beide Flüsse arm an Organismen sind. Besonders spärlich sind *Rotatorien* und *Crustaceen* vertreten. Die obere Moldau ist an Flagellaten reicher als die Wotawa, dafür kommen in dieser häufiger „zufällig pelagische“ Formen vor, d. h. Formen, die entweder am Grunde lebten und durch den starken Wellenschlag, wie er namentlich durch das häufige Ziehen der Flösse verursacht wird, fortgerissen wurden, oder die in Ausbuchtungen vorkommen und von da in den Strom getrieben wurden, z. B. lobose Rhizopoden und Ciliaten. Als eupelagische Formen sind nur zu nennen: *Asterionella* und *Fragilaria, Pediastrum, Trachelomonas, Mallomas, Chlamydomonas, Ceratium, Glenodinium, Gymnodium* und *Rotatorien.* — „Zeitweilig planktonisch“ bezeichnet Verf. *Arcella, Cyphoderia, Dactyslophaerium* etc. Viele Formen sind schliesslich „passiv pelagisch“ und leben auf treibenden Hölzern und Detritus. — An *Rotatorien* wurde nur *Nothoclea* und *Anurea*, an *Crustaceen* nur *Bosmina longirostris* gefunden. — Bei höherem Wasserstande verschwinden viele der charakteristischen Formen. — Von besonderem Interesse ist eine (auch abgebildete) *Mastigamoebe* mit zoochlorellenartigen Inhaltskörpern.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Bachmann, H., Mortierella van Tieghemi nov. spec. Beitrag zur Physiologie der Pilze. (Pringsheim's Jahrbücher. XXXIV. 1899. p. 279. Mit Tafel IX und X.)

Die neue Art wurde vom Verf. zufällig auf Pferdemist entdeckt und lange Zeit zu physiologischen Versuchen benutzt. Dabei ist auch die Entwicklungsgeschichte genau beobachtet worden.

Der erste Theil der Arbeit schildert die Entwicklung des Pilzes. Die wichtigsten Thatsachen sind folgende:

Das Mycel des Pilzes ist reichlich verzweigt und bildet auf dem Substrat weisse, mit blossem Auge wahrnehmbare Flöckchen. Scheidewände fehlen zuerst und treten erst im Alter nach Ausbildung der Fructificationsorgane auf. Ausser diesem Nährmycel finden sich Luftmycelien, welche auf weite Strecken hin unverzweigt sind und in gerader Linie von ihrer Urspruchsstelle aus fortwachsen, bis sie einen anderen Punkt des Substrates berühren und hier Nährmycel vom ursprünglichen Typus bilden. Die Lufthyphen vermögen leicht zu anastomosiren.

Es wurden dreierlei Fructificationsorgane beobachtet: Sporangien, Stielgemmen und Gemmen, während die Zygosporen bisher nicht gefunden wurden.

Die Sporangien entstehen am Luftmycel. Es zeigt sich zuerst ein kurzer stumpfer Seitenzweig, der sich meist gabelt. Die Gabeläste bleiben kurz und können sich unter Umständen weiter verzweigen. War der Seitenzweig ungegabelt, so entsteht seitlich der Vegetationspunkt des Sporangienträgers, war er gabeltheilig, so entsteht derselbe seitlich vor der Gabelung. Allermeist verzweigen sich nun die Seitenäste der Lufthyphen sehr reichlich und stellen ein knorriges geweihartiges System dar, an dem eine ganze An-

zahl von Sporangienträgern entsteht. Erst wenn der Träger ausgewachsen ist, entsteht an seiner Spitze als kugelige Anschwellung das zukünftige Sporangium. In der Wand des Trägers ist mehr Chitin enthalten als im übrigen Mycel, daher erklärt sich auch die Steifheit der Membran.

Die Sporenbildung wird durch eigenthümliche Vorgänge eingeleitet, die Verf. ausführlich beschreibt. Er fasst die Thatsachen folgendermaassen zusammen:

„Sobald die Sporangiumanlage eine bestimmte Grösse erlangt hat, tritt auf seiner, der Sporangienwand zugekehrten Seite eine Differenzirung in der Weise ein, dass von einem Punkte aus in verschiedener gerader Richtung sehr schmale Streifen eines eigenthümlich organisirten Plasmas herausgebildet werden. Die Streifen treffen zusammen und erzeugen eine anfänglich oberflächliche polyedrische Felderung, welche nach und nach in die Tiefe greift und so eine Trennung von polyedrischen Plasmapartien hervorbringt. Die vollständige Trennung tritt erst ein, wenn das Sporangium ausgewachsen ist.“

Aus den Plasmapolyedern werden später durch Abrundung die Sporen. Sie besitzen unregelmässige Gestalt und sehr verschiedene Grösse.

Ausser den Sporangien besitzt der Pilz noch zweierlei Gemmen. Die einen entstehen im Verlaufe eines Mycelfadens, im Innern des Substrates. Die anderen, die Stielgemmen, entstehen als fast kugelige Anschwellungen auf kurzen Stielchen. Ihre Membran ist sehr dick, geschichtet und mit Warzen versehen.

Die Keimung der Sporangiensporen und Stielgemmen wurde beobachtet.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Physiologie des Pilzes. Es kam hauptsächlich darauf an, den Einfluss chemischer und physikalischer Agentien auf die Entwickelung des Pilzes festzustellen.

In erster Linie wurden Nährböden von verschiedener chemischer Zusammensetzung geprüft, z. B. Mistdecoct, Rohrzucker, Traubenzucker, Pflanzensaft, Bierwürze, Kartoffeln, Orangen, Kohlrabi etc. Es ergab sich, dass ein Wachsthum nur eintrat, wenn der Nährboden die genügende Menge Stickstoff besass. Im Uebrigen beeinflusste die chemische Zusammensetzung die Ausbildung der Fortpflanzungsorgane nicht, auch die Quantität der Nahrung übte nur einen Einfluss auf die mehr oder weniger üppige Entwickelung aus.

Feste Nährsubstrate sind besser, als flüssige. Namentlich wirken hohe Flüssigkeitsschichten nicht gut, die Sporangienbildung und Luftmycelbildung werden unterdrückt.

Wurde die Concentration des Nährsubstrates gesteigert, so unterblieb die Sporangienbildung, dagegen traten massenhaft Stielgemmen auf, die aber fast alle nur glatte Membran besassen.

Mehrere Versuchsreihen, um den Einfluss der Temperatur festzustellen, ergaben, dass das Optimum der Sporangiumbildung

bei 15°, das Maximum bei 20° liegt. Das Maximum der Stielgemmenentwickelung fällt bei 24—25° mit dem des Mycels zusammen.

In Bezug auf die Luftfeuchtigkeit wurde folgendes festgestellt. Der Pilz verhält sich positiv hydrotrop. Die Sporangienbildung wird von hoher Luftfeuchtigkeit nicht unterdrückt, dagegen wirkt trockene Luft auf Mycel- und Sporangienbildung hindernd ein.

Werden Culturen unter der Luftpumpe angestellt, so ergiebt sich, dass Luftverdünnung die Entwickelung des wandständigen Mycels und der Sporangienträger verhindert.

Im Dunkeln entwickeln sich die Culturen üppiger. Starke Bakterienvegetation unterdrückt die Sporangienbildung.

Im Schlusskapitel erörtert dann Verf. noch einmal den Einfluss der verschiedenen Faktoren auf Sporangien- und Luftmycelbildung.

Lindau (Berlin).

Farmer, J. Bretland und **Freeman, W. G.,** On the structure and affinities of *Helminthostachys zeylanica.* (Annals of Botany. Vol. XIII. No. LI. September 1899. Mit Tafel XXI—XXIII.)

Seit Prantl's kurzer Mittheilung (1883) ist dies der erste Bericht, den wir über die innere und äussere Morphologie der vegetativen Organe dieser eigenartigen, tropischen *Ophioglossacee* erhalten. Entsprechend dem reichlichen, zum Theil selbst gesammelten Material der Verff. bringt er über manche Punkte grössere Klarheit als dies Prantl bei seinen Untersuchungen möglich war. (Ueber die Morphologie und Entwickelung der fertilen Theile unserer Pflanze bestehen ausführliche Untersuchungen von Bower. 1896.)

Wie bei *Botrychium*, so sind auch hier die Wurzeln monopodial verzweigt, jedoch sind die Seitenwurzeln meist sehr kurz und von nicht langer Dauer im Gegensatz zu den langlebigen stärkespeichernden Hauptwurzeln. Wurzelhaare fehlen wie bei den übrigen *Ophioglossaceen*, nur vereinzelt wurden sehr schwache Ausstülpungen der Oberflächenzellen constatirt.

Adventivknospen werden an den Wurzeln bei *Helminthostachys* im Gegensatz zu zahlreichen Ophioglossen und einigen Botrychien nicht gebildet, am Rhizom aber fanden sie sich; es erscheint den Autoren möglich, dass sie nur an abgetrennten Stücken auftraten. (Vergl. die Resultate Poirault's Ann. sc. nat. VII. Sér. T. XVIII. 1893 an Rhizomtheilstücken von *Ophioglossum vulgatum.* Bemerkung des Referenten). Wirkliche Verzweigung des Rhizoms wurde nie beobachtet.

Betreffs der Scheiden, welche die jugendlichen Blätter einhüllen, bemerken die Verff., dass die Pflanze in dieser Hinsicht eine grössere Aehnlichkeit mit *Botrychium* als mit *Ophioglossum* habe, während Prantl, dessen gegentheilige Angaben sie nicht erwähnen, die Botrychien-Scheide als nicht vergleichbar mit derjenigen der beiden anderen Gattungen ansieht. An der adaxialen Seite des Blattes entsteht auf einem sehr frühen Stadium im Zusammenhang mit dem benachbarten Stammgewebe ein haubenartiger Auswuchs, der sich

ganz über den Stammscheitel herüberlegt und in eine ihm entsprechende rillenförmige Gewebevertiefung an der anderen Seite des Stammscheitels hineinwächst. Eine schlitzförmige Oeffnung bleibt an der morphogenetischen Spitze der Scheide sowohl bei *Botrychium* als auch bei *Helminthostachys* bestehen. Für die an diesen in's Innere führenden Spalten auftretenden Haare geben die Verff. die Fähigkeit der Schleimabsonderung an.

Die Anordnung der Bündel im Rhizom ist, wie schon Prantl festgestellt hat, die einer geschlossenen Röhre, nur auf der Oberseite an den Insertionsstellen der Blätter sind Lücken in derselben vorhanden. Die Blattspuren sind nur äusserlich einfach bei ihrem Ursprung. Die Verzweigung der Stränge im Blattstiel ist im Allgemeinen den Prantl'schen Angaben entsprechend dargestellt.

Korkbildung ist an dem dorsiventralen Rhizom nur auf der Oberseite anzutreffen.

Betreffs der auch hier an den Tüpfeln des Rhizomparenchyms gefundenen Plasmaverbindungen vergl. die ausführlicheren Mittheilungen Poirault's über *Ophioglossum vulgatum* in Ann. sc. nat. XVIII. 1893. (Bemerkung des Referenten.)

Die äussere Endodermis ist hier auch im Rhizom wohl entwickelt. Eine innere, unregelmässige Endodermis wird im directen Gegensatz zu dem Verhalten von *Botrychium* und einigen Ophioglossen nur von älteren Rhizomen gebildet.

Interessant sind die unregelmässigen Formen der Tracheïden, bald hin und her gebogen, bald hakig, bald mit gespaltenen Enden. Die Verfasser geben an, dass die einzelnen Tracheïden noch lange nach dem Aufhören des Längenwachsthums des Rhizoms wachsthumsfähig seien. Da sie in den Raumverhältnissen durch die sie umgebenden Gewebe beschränkt seien, so kämen bei ihrem gleitenden Wachsthum die unregelmässigen Formen zu Stande. In älteren Theilen würden bisweilen auf Querschnitten longitudinal verlaufende Tracheïden angetroffen. Das gleitende Wachsthum werde durch den gallertigen Charakter der Mittellamelle erleichtert. Auf jeden Fall regen diese Angaben zur weiteren Prüfung an, sollten sie bestätigt werden, so würden wir eine wichtige Thatsache auf dem Gebiete der Gewebeanordnung sicher erkannt haben. Bisher ist man bekanntlich betreffs des Bestehens von gleitendem Wachsthum noch getheilter Meinung.

Phloëm ist, wie fast immer bei den *Ophioglossaceen* (Ausnahme: die concentrischen Blattstielbündel einiger Botrychien) nur auf der Aussenseite des Xylems entwickelt.

Im Gegensatz zu *Ophioglossum* und *Botrychium*, bei denen secundäres Dickenwachsthum wenigstens in beschränktem Maasse nachgewiesen worden ist, fehlt dasselbe bei *Helminthostachys* (entgegen den Angaben van Tieghem's und Strasburger's, welche die Verff. jedoch nicht erwähnen) vollständig.

Vielleicht fehlt in ganz jugendlichen Stämmen das sonst stets vorhandene centrale Mark.

Sowohl Stamm als auch Wurzel sind mit einer Scheitelzelle versehen. Bei der Wurzel findet nicht selten ein ähnlicher Vor-

gang statt, wie ihn Farmer und nach diesem ausführlich Ludwig Koch (den die Autoren nicht erwähnen) für *Angiopteris*-wurzeln angegeben haben. Die Scheitelzelle stirbt aus unbekannten Gründen ab, an ihrer Stelle führen die jüngsten Segmentzellen das Scheitelwachsthum weiter.

Helminthostachys hat stets mehr Wurzelbündel als die übrigen *Ophioglossaceen*, gewöhnlich 6, doch schwankt die Zahl zwischen 4 und 7.

Die obere und untere Epidermis der sterilen Spreite führt Chlorophyll, Spaltöffnungen sind fast ganz auf ihre Unterseite beschränkt.

Phylogenetische Betrachtungen beschliessen die Arbeit.

Bitter (Berlin).

Witasek, Johanna, Die Arten der Gattung *Callianthemum*. (In Verhandl. zoolog.-botan. Gesellsch. Wien. XLIX. 1899. p. 316—356. Mit zwei Verbreitungskarten.)

Eine monographische Bearbeitung der ganzen Gattung *Callianthemum*. Die Frage nach der Stellung der Gattung, welche bekanntlich in Folge des Besitzes einer hängenden Samenknospe von *Ranunculus* abgetrennt wurde, im Systeme der *Ranunculaceae* ist zwar noch nicht definitiv entschieden, es hat aber nach Verfasserin ihre Zugehörigkeit zu den *Anemoneen* am meisten Wahrscheinlichkeit für sich.

Das Verbreitungsgebiet der *Callianthemum*-Arten erstreckt sich in Europa über die Pyrenäen, Alpen, Karpathen und Gebirge Bosniens, in Asien vom Berglande Turkestans über die ganze Altai-Kette bis Dahurien und über den Himalaya bis zum Yunan-Gebirge. Sie bewohnen fast ausschliesslich die alpinen Regionen. Es werden im Ganzen neun Typen unterschieden, von denen *Callianthemum rutaefolium* (L.) Rchb., *C. Kernerianum* Freyn und *C. coriandrifolium* Rchb. in Europa, davon letzteres auch in Asien, *C. pimpinelloides* (Don) Royle, *C. Tibeticum* Witasek, *C. angustifolium* Witasek, *C. Sajanense* (Regel), *C. isopyroides* (D. C.) Witasek, *C. Alatavicum* Freyn nur in Asien vorkommen.

Die Nomenclatur wurde mit grosser Sorgfalt behandelt. Von besonderem Werthe ist der Nachweis, dass der Linne'sche Name *Ranunculus rutaefolius* sich auf das zumeist als *anemonoides* (Zahlbr.) Schott. bezeichnete *Callianthemum* der niederösterreichischen und nordost-steirischen Alpen bezieht, welches somit *C. rutaefolium* zu heissen hat, und nicht auf die Pflanze der Centralalpen, für welche er von vielen Autoren nach Linné gebraucht worden war. Für die letztere hält Verf. den Reichenbach'schen Namen *C. coriandrifolium* für den passendsten.

Die Gattung zerfällt in zwei morphologisch und wohl auch genetisch gerechtfertigte Gruppen. Die Arten der ersten Gruppe (*Rutaefolia* Witasek): *C. rutaefolium*, *Kernerianum*, *pimpinelloides* und *Tibeticum* sind durch keine Uebergangsformen miteinander verbunden und haben eine flach ausgebreitete Corolle, schmale Petalen von meist röthlicher Farbe und Basalblätter, welche den zumeist

gar nicht oder nur an der Basis verzweigten und nur mit hochblattartigen Phyllomen besetzten oder ganz nackten Stengel (nur *C. Tibeticum* macht eine Ausnahme) überragen, und deren Lamina dreitheilig ist. Die Arten der zweiten Gruppe (*Coriandrifolia* (Witasek): *C. coriandrifolium, angustifolium, Sajanense, isopyroides, Alatavicum* sind, indem an den Grenzen ihrer Areale in Asien nicht hybride Zwischenformen auftreten, minder scharf von einander getrennt und durch relativ höheren Wuchs, mehr oder minder concave Blüten mit breiten, stets weissfärbigen Petalen und durch einen mehr beblätterten, im oberen Theile immer verzweigten Stengel ausgezeichnet, welcher die streng fiederförmig getheilte Spreite der Grundblätter an Höhe übertrifft.

Es war ein sehr reichliches Material, auf Grund dessen Verf. ein eingehendes Studium der geographischen Verbreitung der Arten — auch die localen Standortsverhältnisse fanden viele Berücksichtigung — mit dem morphologischen Vergleiche verband, um zu einem sehr interessanten Erklärungsversuche der muthmaasslichen phylogenetischen Beziehungen und des Entwicklungsganges der Gattung *Callianthemum* zu gelangen.

In Folge des grösseren Formenreichthumes der Gattung in Asien nimmt Verf. an, dass daselbst die Stammart derselben zu suchen ist, und dass von dort aus die Besiedelung Europas erfolgte. In Asien mag sich die Urform in zwei Typen, die Stammeltern der Reihen der *Rutaefolia* und *Coriandrifolia*, gesondert haben. Für die erstere ist es, weil uns ihre Arten scharf differenzirt entgegentreten, wahrscheinlich, dass sie die ältere ist, welche auch zuerst nach Europa auswanderte und sich dort in zwei Arten (*C. rutaefolium* und *Kernerianum*) gliederte. Diese mögen später durch einen nachdringenden Typus der indess in Asien entstandenen Reihe der *Coriandrifolia* (*C. coriandrifolium* oder eine Stammform desselben) verdrängt worden sein und haben sich nur auf kleinen Arealen behauptet.

In der Systematik finden diese Ergebnisse in der Weise Ausdruck, dass die schon vollkommen separirten Formen der ersten, älteren Gruppe als Species, die erst in Ausgliederung begriffenen der zweiten, jüngeren Gruppe als Subspecies bezeichnet werden.

Die pflanzengeographisch - morphologische Methode der systematischen Botanik wurde in dieser gründlichen Studie mit grossem Geschick und schönem Erfolg zur Anwendung gebracht.

Vierhapper (Wien).

Molliard, Marin, Sur les caractères anatomiques de quelques Hémiptérocécidies foliaires. (Miscellanées biologiques dédiées au prof. Giard. Paris 1899. p. 489.)

Soweit der von Hemipteren ausgehende Gallenreiz nur zu leichten Deformationen der inficirten Blätter führt und keine erheblichen Geschwülste verursacht, lassen sich folgende anatomische Veränderungen im Gewebe der Wirthspflanze nachweisen.

Die Spaltöffnungen verschwinden auf der gereizten Fläche des Blattes mehr und minder vollständig und treten dafür unter

Umständen auf der anderen Seite des Blattes auf, auch dann, wenn diese unter normalen Verhältnissen völlig frei von Spaltöffnungen bleibt (*Schizoneura Ulmi*).

Eine weitere Veränderung der Epidermen besteht in der mehr oder minder reichlichen Haarbildung.

Das Mesophyll ist an den inficirten Theilen des Blattes homogen und gestattet keine Unterscheidung von Palissaden- und Schwammparenchym.

Die Zellen sind im Allgemeinen grösser, auch der Kern gewinnt an Volumen, sein Chromatingehalt nimmt dagegen ab. Häufig erfolgen Kerntheilungen ohne nachfolgende Zelltheilung. Der Zellsaft röthet sich oft. Die Chlorophyllbildung tritt im Allgemeinen zurück, dagegen ergrünen die Epidermiszellen. Der Gehalt an Calciumoxalat geht zurück. — In den Blüten von *Daucus Carota*, die von *Trioza viridula* bewohnt waren, fand Verf. Carotinkryställchen, die unter normalen Verhältnissen sich niemals im Blatte finden. Dieselben fand Verf. ferner in den auf *Juncus lamprocarpus* erzeugten Gallen von *Livia juncorum* und in den auf *Ammophila arenannea* erzeugten Gallen des *Isosoma hyaliper*.

Die durch Hemipteren verursachten Abweichungen des Gewebebaues sind nach Verf. tiefer greifend als die durch Gallmilben erzeugten Störungen. Verf. vergleicht zum Schluss die von einem *Phytoptus* auf *Crataegus* erzeugten Gallen („*Erineum clandestinum*") mit den von *Aphis oxyacanthae* auf derselben Pflanze verursachten Störungen: bei der *Phytoptus*-Galle beschränken sich die anatomischen Abweichungen auf die Epidermis, bei der *Aphiden*-Galle beziehen sie sich auf alle Gewebe des Blattes.

Küster (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Filarszky, Ferd., Beiträge zur Algenflora des Pieninen-Gebirges auf ungarischer Seite. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 133—148.)

Schmidle, W., Ueber einige von Professor Hansgirg in Ostindien gesammelte Süsswasseralgen. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 160—176. Mit Tafel VIII—X und 2 Textfiguren.)

Zacharias, A., Ueber die Cyanophyceen. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. Bd. XVI.) gr. 4°. 50 pp. Mit 1 Tafel. Hamburg (L. Friederichsen & Co.) 1900. M. 4.—

Pilze:

Gillot, Henri, Recherches expérimentales sur l'hydrolyse et l'utilisation de la raffinose par le Penicillium glaucum. (Extr. des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Classe des sciences. 1900. No. 2.) 8°. 31 pp. Bruxelles (Hayez) 1900.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Hennings, P., Fungi japonici. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 146—153.)

Hennings, P., Die Gattung Pericladium Passer. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 75—76.)

Hennings, P., Fungi paráenses. I. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 76—80.)

Jaczewski, A. v., Eine neue Melanconiee auf Polygonatum. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 81. Mit 1 Textfigur.)

Jaczewski, A. v., Ueber die Gattung Pseudographium Jacz. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 81—83. Mit 7 Textfiguren.)

Lindau, G., Bemerkungen zu Jaczewski, Ueber die Gattung Pseudographium Jacz. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 3. p. 83—84.)

Magnus, P., Eine zweite neue Phleospora von der deutschen Meeresküste. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 113—114.)

Penzig, O., Note sul genere Mycosyrinx. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 522—538. Tav. XIX e XX.)

Saccardo, P. A. e **Bresadola, G.,** Enumerazione dei funghi della Valsesia raccolti dal Ch. Ab. Antonio Carestia. Ser. II. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 425—452.)

Sydow, H. und **Sydow, P.,** Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 115—132.)

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 168—174.)

Muscineen:

Burchard, O., Moos-Studien in Schottland. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 3. p. 149—159.)

Gefässkryptogamen:

Marcailhou-d'Ayméric, H., Coexistence des Isoëtes et des truites dans la plupart des lacs de l'Ariège, des Pyrénées-Orientales et de l'Andorre. (Extr. des Comptes rendus du congrès des sociétés savantes en 1899. Sciences.) 8°. 11 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Reynier, Alf., Véritable nom de la plus remarquable Fougère provençale. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 157—162.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Capoduro, Marius, De la concrescence en botanique et en tératologie végétale. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 162—164. 3 fig.)

Richaud, Albert, Recherches physiologiques sur l'inulase et sur l'inuline. [Thèse.] 8°. 95 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Vidal, Louis, Recherches sur le sommet de l'axe dans la fleur de Gamopétales. (Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris. Série A. No. 360.) 8°. 115 pp. Pl. I—IV et 18 fig. Grenoble (impr. Allier frères) 1900.

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung und Schluss.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 28, 29. p. 437—439, 449—452.)

Systematik und Pflanzengeographie:

De Wildeman, E. et **Durand, Th.,** Prodrome de la flore belge. Fascicule 9. Phanérogames par **Th. Durand.** Tome III. p. 177—320. Bruxelles (Alf. Castaigne) 1899.

Graebner, P., Die Gattung Linnaea (einschliesslich Abelia). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 120—145.)

Hieronymus, G., Compositae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 1—85.)

Koehne, E., Lythraceae novae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 154—160.)

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntnis der Flora von Central-Amerika (einschliesslich Mexico). II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 86—106.)

Reiche, Karl, Beiträge zur Systematik der Calyceraceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 107—119. Mit 1 Tafel.)

Sodiro, Aloysius, Plantae ecuadorenses. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIX. 1900. Heft 1. p. 1—85.)

Zeiske, M., Die Pflanzenformationen in Hessen und Nassau. (Abhandlungen und Bericht XLV des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 64. Vereinsjahr 1899/1900. p. 30—44.)

Phaenologie:

Ihne, Ueber Abhängigkeit des Frühlingseintritts von der geographischen Breite in Deutschland. (Sep.-Abdr. aus Geographische Zeitschrift. Jahrg. VI. 1900. Heft 7. p. 361—366.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Calas, Restauration et conservation des terrains en montagne. La processionnaire du pin, Cnethocampa pityocampa. Moeurs et métamorphoses; ravages; destruction. (Exposition universelle de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 91 pp. et 8 planches. Paris (Impr. nationale) 1900.

d'Utra, G., Extincção de alguns parasitas do cafeeiro. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 778—785.)

Earle, F. S., Diseases of cotton. (Reprinted from Alabama Experiment Station. Bulletin No. 107. 1900. p. 289—330.)

Guignon, l'abbé, A propos du Gui. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 175—176.)

Izoard, P., De la partition des Fougères. Une classe tératologique. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 128. p. 164—167.)

Nypels, Paul, Maladies de plantes cultivées. V. Une maladie épidémique de l'aune commun, Alnus glutinosa Gärtn. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Tome XXV. 1898/1899. No. 8. p. 95—104. Planche I.)

Penzig, O., Sopra una fasciazione singolare osservata nel cavolfiore. (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 518—521. Tav. XVIII.)

Potel, H., As molestias cryptogamicas da batata ingleza (Solanum tuberosum) e seu tratamento. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1900. No. 11/12. p. 795—799.)

Raciborski, M., Parasitische Algen und Pilze Java's. Theil III. 4°. 49 pp. Batavia (Staatsdruckerei) 1900.

Stift, Anton, Die Krankheiten der Zuckerrübe. 8°. 115 pp. Mit 16 farbigen lithographischen Tafeln. Wien (Verlag des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie) 1900.

Van Breda de Haan, J., Die Lebensgeschichte des Tabaksälchens (Heterodera radicicola) und seine Bekämpfung in Deli (Sumatra). (Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 1—10)

Vanderyst, Hyac., Maladies des plantes agricoles. Les maladies charbonneuses, Ustilaginées. (Extr. du Bulletin de l'agriculture. Tome XV. 1899.) 8°. 46 pp. Figg. Bruxelles (impr. X. Havermans) 1899.

Woods, Albert F., Stigmonose: A disease of carnations and other pinks. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 19.) 8°. 30 pp. With 3 pl. and 5 fig. Washington (Government Printing Office) 1900.

Zimmermann, A., Die Nematodenkrankheit der Kaffeepflanzen auf Java. (Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 11—19.)

Zimmermann, A., Ueber den Krebs von Coffea arabica, verursacht durch Rostrella Coffeae gen. et sp. n. (Bulletin de l'Insitut Botanique de Buitenzorg. No. IV. 1900. p. 19—22.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Borlée, Le tabac et l'alcool. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1899.) 8°. 4 pp. Bruxelles (Hayez) 1899.

Dünnenberger, Eugen, Ueber eine neuerdings als „Jaborandi" in den Handel gekommene Alcornoco-Rinde und über „Alcornoco-Rinden" im Allgemeinen. [Inaug.-Dissert. Zürich.] 8°. 64 pp. Zürich (Jacques Bollmann) 1900.

Hartwich, C. und **Meyer, G.,** Beiträge zur Kenntnis der auf Java gewonnenen Chinarinden. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 4. p. 253—260.)

Hartwich, C., Ueber eine neue Cotorinde aus Brasilien. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVII. 1899. Heft 6. p. 427—439. Mit 5 Figuren.)

B.

Lippmann, Adrien, Le pneumococque et les pneumococcies. (Les actualités médicales.) 16°. 96 pp. Avec 2 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Mc Farland, Joseph, The bacillus of bubonic plague. (Proceedings of the Pathological Society of Philadelphia. New Series. Vol. III. 1900. No. 8. p. 189—195.)

Santos, Georges, Les recentes recherches sur l'agglutination des microbes (le sérodiagnostic). [Thèse.] 8°. 136 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bauby, Restauration et conservation des terrains en montagne. Les essences et les travaux de boisement (Ariège et Haute-Garonne). (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 56 pp. et 9 planches. Paris (impr. nationale) 1900.

Bauwens, L., La culture des orges et des escourgeons. Conférence donnée à Bruges. (Extr. du Petit Journal du brasseur. 1900. 9 mars.) Petit in 8°. 24 pp. 1 fig. Bruxelles (impr. A. Berqueman) 1900. Fr. —.50.

Bisset, G. F., Quelques observations sur la vinification et les vins en 1899 dans le département de l'Hérault. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Bolliger, R., Composição chimica de novas forragens cultivadas e analysadas no Instituto em 1899. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 759—777.)

Bouten, H., De tabak. 8°. 31 pp. Fig. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.15.

Chiantore, A. e **Martinoli, G.,** Analisi di uve della provincia di Torino. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898.) Torino 1900.

D'Anthonay, Léon et **Valran, Gaston,** Essai d'économie coloniale. De la préparation méthodique d'une mission coloniale; le caoutchouc au Soudan français. 8°. XVI, 88 pp. Paris (Rousseau) 1900.

Duchesne, Nestor, Le tabac. Guide théorique et pratique à l'usage des planteurs, débitants et consommateurs. Petit in 8°. VIII, 112 pp. Bruxelles (A. Castaigne) 1900. Fr. 1.25.

d'Utra, G., Cultura do chicharo selvagem (Lathyrus sylvestris). (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 750—758.)

d'Utra, G., Cultura racional das batatas. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 786—794.)

d'Utra, G., Vegetação da maniçoba em Campinas. (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 800—806.)

d'Utra, G., Notas sobre a cultura do lupulo (Humulus lupulus). (Boletim do Instituto Agronomico do Estado de São Paulo em Campinas. Vol. X. 1899. No. 11/12. p. 807—831.)

Earle, F. S., Tomatoes. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. 108. 1900.) 8°. 36 pp. Montgomery, Alabama 1900.

Hartwich, C., Ueber den Ceylon-Zimmt. (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XLV. 1900. p. 199—204.)

Kramers, J. G., Tweede verslag omtrent de proeftuinen en andere mededeelingen over koffie. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXXVIII. 1900.) 4°. 90 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Lombard, C., Analisi di vini delle provincie di Torino, Novara e Cuneo. (Annuario della r. stazione agraria sperimentale di Torino per l'anno 1898.) Torino 1900.

Mélard, A., Insuffisance de la production des bois d'oeuvre dans le monde. (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 123 pp. Paris (Imp. nationale) 1900.

Morris, D., Plantes produisant le caoutchouc du commerce. Traduit par **Léon Pynaert.** (Publications de la Société d'études coloniales de Belgique.) 8°. 97 pp. Carte et figg. Bruxelles (impr. A. Lesigne) 1899. Fr. 3.50.

Reuss, E., Notice sommaire sur la forêt de Fontainebleau. (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 25 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Shaw, T., Forage crops other than grasses; how to cultivate, harvest, and use them. 5, 287 pp. New York (Orange Judd Co.) 1900. Doll. 1.—

Vacirca, Ant., I concimi chimici nella agricoltura siciliana (Consorzio agrario siciliano). 16°. 50 pp. Palermo (tip. Giovanni Puglisi) 1900. L. 1.—

Vacher, Marcel, Le blé dans l'alimentation du bétail. (Congrès international de l'alimentation rationnelle du bétail, à l'Exposition universelle internationale de 1900. Ministère du commerce.) 8°. 8 pp. Paris (Impr. nationale) 1900.

Van der Ploeg, Tj., Bemesting van ooftboomen, bewerkt naar A. Wagner's Obstbaumdüngung. 8°. 16 pp. Fig. Anvers (imp. Laporte & Cie.) 1900.

Vanderstichele, G., Petite guide pratique du distillateur agricole. Petit in 8°. 195 pp. Bruxelles (Ramlot) 1900. Fr. 7.50.

Woditschka, A., Die Zirbe (Pinus Cembra L.) und ihre Cultur. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichische Forst- und Jagd-Zeitung. 1900.) gr. 8°. 31 pp. Mit 11 Abbildungen. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. 1.20.

Zago, Ferruccio, Norme pratiche per la coltivazione delle barbabietole da zucchero. (Cattedra ambulante di agricoltura per la provincia di Piacenza.) 8°. 22 pp. Fig. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Varia:

Lambin, Emile, La flore de la cathédrale de Meaux. (Extr. de la Revue de l'art chrétien.) 8°. 14 pp. Avec 2 grav. et 1 héliograv. Meaux (Le Blondel) 1900.

Inhalt.

Ausgegeben: 8. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 7/8. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 33/34.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Keimungs- und Wachsthumsversuche an Erbsen in Lösungen von fettsauren Salzen unter Ausschluss von Mineralsäuren.

Von

Oskar Lövinson

aus Charlottenburg.

Mit 4 Figuren im Text.

(Fortsetzung und Schluss.)

Hält man mit den bisherigen Ausführungen die Ergebnisse der Keimungsversuche, die Thatsache, dass bereits nach einem wenig Stunden langen Aufenthalt der Samen in einer der 3 Lösungen eine Beeinflussung der späteren Entwickelung der Pflanzen seitens jener zu bemerken war, die Thatsache der erörterten Tropfenausscheidung an der Spitze der Laubsprosse bei den Versuchspflanzen und die Resultate der Aschen- und Trockengewichtsbestimmung, sowie der mikroskopischen Untersuchungen zusammen, so kann über die

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Aufnahmefähigkeit der Lösungen seitens aller Theile der Versuchspflanzen kein Zweifel mehr sein, und es bleibt nun noch die Erörterung der Frage, ob die Pflanze im Stande sei, ihre Nahrung aus den Bestandtheilen der Lösungen sich herzustellen.

Betreffs der Lösung „Ameisennormal“ bin ich nicht im Zweifel, dass dieselbe sich geignet gezeigt hat, Erbsenpflanzen nach erfolgter Anpassung zur Darbietung sowohl mineralischer wie organischer Nahrung zu dienen. Es spricht dafür:

1) die Lebensdauer der Pflanzen bis zu 78 Tagen, ohne dass die Cotyledonen wesentliche Anzeichen beginnender Entleerung, weder makro- noch mikroskopisch dargeboten hätten.
2) die Erhaltung von Pflanzen in der Lösung noch bis zu 31 Tagen nach erfolgter mechanischer Abtrennung der unverbrauchten Erbsencotyledonen;
3) die aus der Tabelle von Versuch XXX hervorgehende Thatsache, dass bei häufiger Ergänzung der Nährlösung durch frische Mischungen, also möglichstem Ausschluss von Zersetzung durch Spaltpilze, am 16. September, dem 33. Tage nach der Keimung, die Pflanzen in „Ameisennormal“ und „Ameisennormal“ (1+1) bei fast nicht angegriffenen Cotyledonen, die zudem seit 5 Tagen gänzlich entfernt waren, einen längeren Stengel aufweisen und um ein Internodium entwickelter waren, als die gleichaltrigen in destillirtem Wasser, welche sich von dem Inhalt der Cotyledonen ernährt hatten. Es ist hierbei noch ganz besonders bemerkenswerth, dass die Pflanzen in „Ameisennormal“ noch grösser waren, als diejenigen in „Ameisennormal (1 + 1)“; denn dies im Verein mit der Thatsache, dass die sonstigen Erscheinungen an beiden Pflanzen im Wesentlichen dieselben waren, beweist, dass die concentrirtere Lösung zur Ernährung die vortheilhaftere ist.

Wie es nun kommt, dass die Erbsenpflanzen sich aus so eigenartig zusammengesetzter Lösung ihre Nahrung zu bereiten vermögen, das erkläre ich mir auf Grund der gemachten Beobachtungen auf folgende Weise:

Purjewicz[1]) nämlich, welcher (p. 39 ff.) u. A. über die „Bedingungen“ spricht, „welche gelten für den hemmenden Einfluss verschiedener Substanzen auf die Entleerung der Reservestoffbehälter“, kommt nach zahlreichen diesbezüglichen Versuchen zu folgenden Ausführungen:

„Ebenso, wie die Stoffe, welche den Entleerungsprocess hemmen, müssen auch die Auflösungsproducte der Reservestoffe durch Zellwände und die äussere Protoplasmaschicht hindurchpassiren. Aus zwei Versuchen ist ersichtlich, dass die Lösungen,

---

[1]) Purjewicz, K., Physiologische Untersuchungen über die Entleerung der Reservestoffbehälter. (Pringsh. Jahrb. Bd. XCI. 1898. p. 1 ff.)

die gleich osmotisch wiiksam sind, auch gleich hemmende Wirkung auf den Entleerungsprocess ausüben. Wie es scheint, spielt die beginnende Plasmolyse, die genügend concentrirte Lösungen verschiedener Substanzen bedingen, die Hauptrolle in der Hemmung der Entleerung. Dieser Plasmolyse zufolge verlangsamt sich das Austreten der Auflösungsproducte aus den Zellen; sie häufen sich mehr und mehr innerhalb der Zellen an, bis sie auf die Entleerung selbst zu wirken anfangen. Die in der Culturflüssigkeit gelösten Substanzen beeinflussen nicht die Reservestoffauflösung selbst, sondern verhindern nur mehr oder weniger den Austritt der dabei entstandenen Producte; da aber diese letzteren sich dadurch innerhalb der Zellen anhäufen, hemmen sie die Diastasewirkung. Als Beweis des oben Gesagten kann folgende Angabe eines Versuchs (76) dienen: In den Zellen der Cotyledonen von *Lupinus albus* fand sich trotz der Hemmung des Entleerungsprocesses eine grosse Menge von Asparagin. Diese Thatsache zeigt, dass die Anwesenheit verschiedener Stoffe im Culturwasser auf den Beginn der Reservestoffauflösung keine Wirkung erweist, und dass diese nach einer Zeit stille steht, nachdem in Folge des gehemmten Austritts der Reservestoffe grosse Mengen derselben innerhalb der Zellen angesammelt sind."

Danach würde wohl die Concentration der Lösung „Ameisennormal" eine genügende sein, um die Entleerung der Cotyledonen in der geschilderten Weise zu verhindern. Und, dies nun vorausgesetzt, genügt es, sich die lichtvollen Ausführungen Pfeffer's in der schon mehrfach hier herangezogenen Schrift: „Election org. Nährstoffe" (1895) in's Gedächtniss zu rufen, um leicht zu begreifen, dass der durch vorgedachte Hemmung hervorgerufene Hunger die Pflanze in zweiter Phase dazu treibt, nach den ihr in der „Ameisennormal"-Lösung dasgebotenen, wenn auch in dieser Form ungewohnten Nahrungsstoffen zu greifen und nach kurzer Zeit der Anpassungsnöthe sich schlecht und recht von dem zu nähren, was sie eben erhält.

Es dürfte zum völligen Verständniss dieses Gedankenganges die Herausgreifung von ein paar kurzen Sätzen aus der Pfeffer-schen Arbeit genügen; er sagt u. A.:

p. 237: „Die diosmotischen Eigenschaften (des Protoplasmas) werden aber sicherlich durch mannigfache Eingriffe modificirt, und vielleicht wirken Nährstoffe und chemische Reize vielfach regulirend auf die Aufnahmethätigkeit. Mit solchen und noch anderen Mitteln könnte also sehr wohl der beste Nährstoff, gleichviel ob er im Zellsaft oder in der umgebenden Flüssigkeit vorhanden ist, gedeckt werden, und aus gar vielen Rücksichten mag es in gegebenen Fällen für die Gesammtöconomie in der Pflanze von wesentlichem Belange sein, dass der scheinbar minderwerthige Nährstoff den besseren zu schützen vermag, auf dessen Conservirung für fernere Zeiten es thatsächlich öfters ankommt."

p. 240: „Zur Mobilisirung der Reservestoffe, die jederzeit durch Nahrungsmangel herbeiführbar ist, kommt es aber nicht, so

lange das Bedürfniss durch anderweitige Zufuhr von Nahrung genugsam gedeckt ist.“ Und endlich

p. 245: „Um allen Anforderungen in guten und schlechten Lebenslagen in zureichender Weise gerecht werden zu können, ist es geradezu eine Nothwendigkeit, dass die Stoffwechselthätigkeit nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Weise modificirbar ist.“

Was dann die Umwandlung der Ameisensäure im Pflanzenkörper betrifft, so sei hier daran erinnert, dass Loew[1]) der Ansicht ist, diese Säure gehe im Organismus zuerst in Glyoxylsäure, dann in Formaldehyd über.

Alles das aber, was soeben über die Nährfähigkeit des „Ameisennormal“ gesagt wurde, gilt cum grano salis auch für die von „Essignormal“ und „Propionnormal“. Nur ist bei diesen in Betracht zu ziehen, dass, wie es oben gekennzeichnet wurde, das grössere Molekül grössere schädliche Eigenschaften und schwereres Eindringen in die Zelle mit sich bringt, und dass mit jeder höheren Säure der Pflanzenzelle die schwerere Arbeit erwächst, ein weiteres CH_2-Molekül abzuspalten und zu oxydiren (vgl. Stutzer 1876 und 1877).

Deshalb steht zu befürchten, dass es um so schwerer fallen wird, eine geeignete Concentration für derartig zusammengesetzte Lösungen mit Zugrundelegung der höheren Fettsäuren zu finden, je höher man in der Reihe der letzteren hinaufsteigt. „Geeignet“ wäre aber nur eine Concentration zu nennen, welche, ohne durch die Wirkung der Säure die Zellen der Wurzel und auch die anderen allzusehr zu schädigen, doch stark genug ist, um auf die Entleerung der Cotyledonen hemmend einzuwirken und dann, bei eintretendem Hunger der Pflanze, dieselbe auch in hinreichender Weise mit Nährstoffen versehen zu können. Für Essigsäure scheint nach den Ergebnissen der hier vorliegenden Versuche die „geeignete“ Concentration zwischen der der Lösungen „Normal“ und „Normal (1 + 1)“ zu liegen, da die concentrirtere „Normal“ erhebliche Schädigungen mit sich bringt, die verdünnte aber nicht mehr genügend die Entleerung der Samen zu hemmen vermag und dadurch die Pflanze von der Lösung unabhängig macht.

Für „Propionsäure“ freilich ist bereits zu befürchten, dass hier die Grösse des Moleküls schon zu störend eingreift, um das Finden einer im obigen Sinne „geeigneten Concentration“ zu ermöglichen, wenn nicht noch ein neuer Factor in Frage käme. Man weiss aus vielerlei Beobachtungen, dass Thiere und Pflanzen leichter im Stande sind, sich ungewohnten, neuen Verhältnissen anzupassen, wenn sie ganz allmählich in dieselben übergeführt werden, als wenn man sie unvermittelt hineinversetzt. Die Versuche XIV, XV, XX, XXIV und XXIX zeigen, dass die

---

[1]) Loew, O., Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1892. No. 14.

Versuchslösungen bedeutend verderblicher als auf junge Keimpflänzchen auf solche Pflanzen wirken, welche bereits längere Zeit in Wasser oder Knop'scher Lösung gestanden hatten; ja, die bei „Essignormal" an älteren Pflanzen beobachtete Zerstörung des Chlorophylls trat nie bei solchen ein, welche von frühester Jugend an der Lösung ausgesetzt wurden. Es ist dies eine Bestätigung des Pfeffer'schen Satzes[1]), „dass sich der Plasmakörper neuen Bedingungen nicht immer in Eile vortheilhaft accomodiren kann". Ein Aehnliches finden wir auch bei Sachs (Exp. Phys. 1865, VI., § 52, p. 176), welcher betreffs der Umsetzung von Pflanzen in neue Medien lehrt: „Die Wurzeln, welche lange Zeit hindurch mit hygroskopischen Körpern in Berührung waren, verlieren die Fähigkeit, im fliessenden Wasser zu existiren (sie desorganisiren sich langsam), und die im Wasser selbst entstandenen Wurzeln können normal im Wasser functioniren.

P. Klemm endlich macht in dem bereits erwähnten Buche direct darauf aufmerksam, dass man der Pflanzenzelle ihren Kampf gegen desorganisirende Agentien wohl erleichtern und sie zu demselben dadurch stählen könne, dass man ihr nach und nach in steigenden Mengen die betreffenden Stoffe zuführe. „Die Pflanzenzelle verhält sich nun gegenüber den auf sie eindringenden schädlichen Einflüssen durchaus nicht unter allen Umständen passiv. Sie giebt das Leben nicht auf ohne einen verhältnissmässig oft lange andauernden Kampf, der in ausserordentlichen, an den ursprünglichen Inhalt kaum mehr erinnernden Umwälzungen im Innern der Zelle zum Ausdruck kommen kann, d. h. dem Tode gehen vielfach Desorganisationserscheinungen voraus, gleichviel ob die Zelle dabei siegt oder unterliegt, ob die Desorganisation reparabel oder irreparabel ist." Wer denkt hierbei nicht an die moderne Immunisirungslehre an Mensch und Thier und die allmähliche Gewöhnung mancher Unglücklicher an enorme Dosen von Alkohol, Morphium oder Arsenik?

Nach allem diesem erscheint es mir recht wohl möglich, in Zukunft durch vorsichtige allmähliche Anpassung Pflanzen heranzuziehen und zu normaler Vegetation zu bringen, welche, wie meine Culturen in „Ameisennormal-Lösung", sich ausschlieslich von Lösungen fettsaurer Salze mit grösserem Säuremolekül ernähren. Freilich dürfte bei ihrer nahen Verwandtschaft zum Formaldehyd, dessen Nährfähigkeit in Form des formaldehydschwefligsauren Natron bekanntlich Loew und Bokorny nachgewiesen haben, die Ameisensäure sich zu derartigen Versuchen am ehesten eignen. Sagt doch Pfeffer („E. o. N." p. 233): „Theoretisch könnten also der Pflanze die vorbereitenden Umsetzungen erspart werden, wenn ihr gleichzeitig alle Stoffe in solcher Verbindung zugeführt würden, dass es nur noch eines letzten Schrittes zu Erreichung des Endziels bedürfte."

---

[1]) Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch etc. II. Aufl. Leipzig 1897.

Jedenfalls aber ist durch meine Versuche an „Ameisennormal“ und theilweise auch an den anderen Lösungen nachgewiesen, dass entgegen der bisher herrschenden Ansicht, es sehr wohl möglich ist, Pflanzen geraume Zeit, d. h. über 70 Tage lang, in Lösungen zu züchten, welche Schwefelsäure garnicht und Phosphorsäure nur in geringen Spuren enthalten, soweit sie sich eben aus dem gebotenen elementaren Phosphor durch langsame Oxydation bildet. Aus der Lebens- und Entwickelungsfähigkeit, welche die Pflanzen in normaler Weise 9 Internodien, wenn auch in reducirten Grössenverhältnissen, erreichen liess, darf man schliessen, dass Schwefel und Phosphor, unbedingt nothwendige Bestandtheile des Eiweisses und des Protoplasmas, letzterer auch des Chlorophylls und des Zellkerns, auch in der eigenthümlichen Form des Schwefelkohlenstoffs und des elementaren Phosphors von den Pflanzen aufgenommen und verarbeitet wurden.

Dass die Pflanzen das Kalium, die alkalischen Erden und das Eisen in der fremdartigen Form sich angeeignet und als Nutzstoffe verarbeitet haben, geht aus den Aschenwägungen hervor — zu quantitativen Aschenanalysen war die gewonnene Aschenmenge zu gering —, und das Gleiche darf man wohl bei dem Gedeihen der Pflanzen auch vom Stickstoff annehmen. Ohne quantitative Bestimmung hätte ja der blosse Nachweis von Nitrat in der Asche keinen wissenschaftlichen Werth gehabt, da schon in der Erbse von Anfang an stickstoffhaltige Bestandtheile vorhanden waren, die sich naturgemäss auch in der Asche finden mussten.

Auf einen Einwurf, dass es nicht bei einer einzigen Versuchspflanze gelungen sei, dieselbe bis zur Blüten-, geschweige denn zur Frucht- oder Samenbildung zu bringen, darf geantwortet werden, dass dies ebensowenig bei einer der vielen in Knop'scher Minerallösung zu gleicher Zeit cultivirten geglückt ist, und dass auch von den zahlreichen Controlpflanzen in Brunnen- oder destillirtem Wasser nur zwei eine Blüte zeitigten, kurz bevor sie dann gänzlich vertrockneten. Von den „Essignormal“- und „Propionnormal“-Pflanzen soll natürlich zugegeben werden, dass die Schädigung seitens der Lösungen das frühzeitige Ende der Pflanzen verursacht habe.

Was aber die in „Ameisennormal“ gewachsenen anbetrifft, so möchte ich eher einem Ueberfluss als einem Mangel an Nahrung die Schuld an nicht eingetretener Blüte zuschieben. Es sei hierbei an den scharfen Naturbeobachter Wolfg. v. Goethe erinnert, welcher in seiner „Metamorphose der Pflanzen“ (Theil III, Cap. 30) sagt: „Man hat bemerkt, dass häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere; mässige, ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige“, und (IV, Cap. 38): „Wäre durch zudringende überflüssige Nahrung der Blütenstand verhindert worden, so würden die Blätter und Knoten alsdann auseinander gerückt und in ihrer ersten Gestalt erschienen sein.“

Nun zeigten sich an denjenigen Pflanzen in „Ameisennormal“, deren Entwicklung bis zum 9. Knoten verfolgt wurde, bei Entfaltung der letzten Knospe eine ganze Reihe schnell aufeinander folgender kleiner, grüner Stengelchen und Blättchen, welche sehr bald in der Entwickelung stehen blieben und dann abstarben, während nun erst in den Achseln der übrigen Blätter junge Triebe zu sprossen begannen. Da aber bei den erwähnten, in Wasser gezogenen Controlpflanzen die Blüte ebenfalls am 9. oder 10. Knoten auftrat, so möchte ich die genannten grünen Stengelchen und Blättchen als eine durch die Hypertrophie der Pflanze in „Ameisennormal“ unausgebildet gebliebene, im Goethe'schen Sinne „metamorphosirte“ Blüte ansprechen.

Endlich seien nun noch in Kürze die Veränderungen zusammenhängend erörtert, welche sich bei meinen Versuchen an der Wurzel und dem unteren Stengeltheile der Pflanzen so häufig bemerkbar machten. Was zunächst die sehr bald eintretende Bräunung der Wurzeloberfläche und der Gefässbündel anbetrifft, so scheint diese Erscheinung durchaus vom Leben der Zelle abhängig zu sein, also mit gewissen Umwandlungs- oder Ablagerungsproducten des lebenden Protoplasmas in Zusammenhang zu stehen. Denn ich bemerkte stets, dass die braune Farbe der Wurzeln, wie es auch die mikroskopischen Präparate ergeben, genau von den Cotyledonen bis zur Stelle der Abschnürung reichte, resp. tiefdunkel war, und dass sie um so stärker war, je langsamer die tödtliche Wirkung der Lösung sich vollzog. So ist in den Notizen über Versuch XXX ausdrücklich bemerkt, dass die Bräunung der Wurzeln in der (1+1) verdünnten „Ameisennormal“-Lösung stärker war, als die anderen. Wo der Tod der Wurzelspitze sehr schnell eintrat, wie bei „Essignormal“ und „Propionnormal“, da blieb der schlaffe Theil rein weiss. Den Widerspruch, der zwischen meiner Beobachtung und einer gelegentlichen Bemerkung von Udo Dammer liegt (1891)[1]), wonach bei Versuchen desselben mit mineralischem Dünger „die ungedüngte Wurzel rein weiss, die weniger gedüngten bräunlich, die stark gedüngten braun“ waren, weiss ich mir nicht anders zu erklären, als dass der mineralische Dünger die Ausscheidung organischer Säure aus den Zellen der Wurzeln begünstigt[2]) und je nach seiner Menge durch

[1]) Dammer. U., Die Ergebnisse der gärtner. Ver.-Stat. in der Gärtnerei d. Herrn Bluth etc. (G. Fl. Vol. XLI. 1891. p. 125.)

[2]) Vgl. Sachs (1865);
Balló, M., Phytochémiai adatok (1884).
Molisch, H., Ueber Wurzelausscheidungen. (Zoolog. Bot. Ges., Wien 1887);
Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (Biederm. Ctrl.-Bl. 1888);
Höveler, W., Ueb. d. Verw. d. Humus etc. (Diss. v. Erlangen 1892);
Czapek, F., Ueb. d. sauren Eigensch. d. Wurzelausscheidungen. (Ber. D. Bot. Ges. 1896.)

grösseren oder geringeren Reiz vermehrt, und dass diese Säure ebenfalls die beobachtete Bräunung an der Wurzeloberfläche, von der sie ausgeschieden wird, hervorruft, ohne dass die Zellen dabei absterben.

Bei der Beurtheilung der Wachsthumshemmung an den Wurzeln der Versuchspflanzen, der Verringerung der Nebenwurzeln und des Absterbens der Wurzelspitzen muss man sich, wie schon einmal angedeutet wurde, hüten, alles lediglich einer schädigenden Säurewirkung zuzuschreiben; denn es ist zu bedenken, dass nach Sachs (Physiol. 1865, VI und 1887, XIV), Perseke (1877)[1]) und Wacker (1898)[2]) jede Veränderung der Lebensweise auf Form und Wachsthum der Wurzeln und Nebenwurzeln umgestaltend einwirkt, ohne dass man jedesmal von directer Begünstigung oder Schädiung sprechen dürfte. Wirkt doch schon der zarteste Reiz mechanischer oder chemischer Natur auf den Theil einer jungen Pflanze, auf den er ausgeübt wird, umgestaltend ein; so beobachtete ich bei einer in destillirtem Wasser gezogenen, sonst normalen Pflanze eine von allen anderen durch Länge und Art der Nebenwurzelbildung gänzlich verschiedene Wurzel, deren veränderte Form ich lediglich auf einen kleinen Insectenstich in der Erbse zurückführen konnte.

Wenn nun auf den ersten Blick bei unseren Versuchen die Klaffung der Wurzeln am Wurzelhals, sowie des Stengels am untersten Internodium und der gewaltsame Durchbruch von Nebenwurzeln an diesen Stellen als etwas ganz Aussergewöhnliches erscheint, was man allein der organischen Ernährung oder sonstigen Bestandtheilen der Lösung zuschreiben möchte, so sei an Sachs (1865) erinnert, welcher (in der Exp. Phys. VI, § 52, p. 176) Folgendes ausführt:

„Wenn man beliebige Samen in Erde, Sand, Sägespähnen keimen lässt und man setzt sie dann in Wasser, sobald die Hauptwurzel nur etwa ihre halbe Länge erreicht hat, so wächst dann die Wurzel in Wasser ungestört weiter. Lässt man dagegen die Keimpflanzen im Boden etc. so lange wachsen, bis die Nebenwurzeln der ersten oder zweiten Ordnung sich ausgebildet haben, und man bringt sie dann in Wasser, so gehen diese Wurzeln jedesmal ein; sie nehmen zwar Wasser auf und die Blätter welken nicht, die Wurzeln selbst aber desorganisiren sich langsam; unterdessen entstehen dann am Wurzelhals neue Wurzeln mit überraschender Geschwindigkeit, welche nun den Dienst übernehmen.“

Diese Kenntniss vorausgesetzt, kann man sich dann den gewaltsamen Durchbruch und die Klaffung einmal durch die Geschwindigkeit der endogenen Nebenwurzelentstehung

---

[1]) Perseke, Ueber die Formveränderung d. Wurzel in Erde u. Wasser. [Inaug.-Diss.] (Bot. Ztg. No. 34. 1877.)

[2]) Wacker, Joh., Die Beeinflussung des Wachsthums d. Wurzel durch d. umgeb. Medium. (Pringsh. Jahrb. 1898.)

erklären, welche gewissermassen, der Expansionskraft eines Sprengmittels vergleichbar, explosiv wirkt; daneben freilich auch durch den der Nährlösung zuzuschreibenden Widerstand der gequollenen Zellwände, welche nur der äussersten Gewalt der wachsenden Nebenwurzeln weichen. Die Anschwellung am untersten Internodium des Stengels und der Durchbruch von Wurzeln an jenem Theile der Pflanze scheint übrigens nach Arbeiten von Aschoff (1890)[1]) und Fruwirth[2]) zu urtheilen, eine besondere Eigenart der *Leguminosen* zu sein, welche bei gewissen Reizen leicht auftritt.

Interessant ist freilich, dass ich bei fast sämmtlichen in Nährlösungen befindlichen Pflanzen die Beobachtung des Wurzelausbruchs durch den Stengel machen konnte, während Fruwirth betont, dass er bei seinen Versuchen gerade *Pisum sativum* im Gegensatze zu *Phaseolus* und vielen anderen als sehr wenig geneigt zu einer solchen abweichenden Art von Wurzelentsendung erkannt hätte.

V. Schlusssätze.

Die erlangten Ergebnisse seien zum Schluss hier in 11 Sätzen niedergelegt:

1. Die Lösungen „Ameisennormal", „Essignormal" und „Propionnormal" dringen, ohne die Samenzellen zu tödten, binnen kurzer Zeit in deren Inneres ein.
2. Nach dem erreichten Keimprocent für Erbsen in:

„Ameisennormal"	„Essignormal"	„Propionnormal"
77,5 %	66,66 %	10 %

wirken diese Lösungen hemmend und erschwerend auf die Keimung, und zwar wächst ihre keimungswidrige Wirkung mit der Erhöhung des Säuremoleküls.

3. Die keimungshemmende Wirkung der Lösungen ist ausschliesslich den fettsauren Salzen zuzuschreiben, nicht dem Phosphor oder Schwefelkohlenstoff, welch letzterer sogar das Heraustreten des Blattkeims beschleunigt.
4. Die Lösungen wirken wachsthumhemmend und auf die Lebensfunctionen der Pflanzen lähmend ein. Diese Schädigung ist ebenfalls auf die Wirkung der Säuren zurückzuführen und wächst mit der Erhöhung des Säuremoleküls.

   Im Durchschnitt betrug die Lebensdauer der Pflanzen in:

„Ameisennormal"	„Essignormal"	„Propionnormal"
52 Tage	28 Tage	17 Tage

---

[1]) Aschoff, C., Ueber die Bedeutung des Chlors in den Pflanzen. (Landw. Jahrb. XIX. 1890.)

[2]) Fruwirth, C., Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems d. Hülsenfrüchte. (Forsch. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. XVIII. 1895.)

5. Der schädliche Einfluss der Lösungen auf die Pflanzen besteht hauptsächlich in einer Desorganisation der Wurzelzellen, welche sich, in einer „Granulation“ des Protoplasmas und des Zellkerns begründet, durch ein schnelles Absterben der jüngsten, durchgreifende Veränderungen der älteren Zellen bemerkbar macht.

6. Culturversuche mit den drei Lösungen werden durch deren Eigenschaft als mehr oder minder gute Nährböden für Pilze und Bakterien sehr erschwert und nur durch stete Reinigung von Pflanze und Gefäss und Erneuerung der Lösungen möglich gemacht.

7. Es erscheint möglich, durch Beginnen mit ganz verdünnten Lösungen und allmähliche Steigerung der Concentrationen den schädlichen Einfluss der Lösungen auf die Pflanzen bedeutend zu verringern und so recht starke Concentrationen ihnen schliesslich erträglich zu machen.

8. Eine Concentration der Lösungen, welche genügt, die Entleerung der Cotyledonen zu verhindern und so die Pflanze in einen Zustand des Hungers zu versetzen, ist als Vorbedingung für den Versuch einer Ernährung der Erbsenpflanzen mittelst der hier angewandten Nährlösungen zu betrachten.

9. Mit der angewandten „Ameisennormal“-Lösung ist es möglich, Keimpflanzen von Erbsen fast 80 Tage lang lebend zu erhalten und zur normalen Entwickelung zu bringen, freilich in etwas reducirten Grössenverhältnissen.

10. Durch das Resultat des vorigen Satzes erscheint die Unrichtigkeit der ernährungsphysiologischen Anschauung bewiesen, wonach die Form der Phosphate und Sulfate für die Darreichung der Alkalien und alkalischen Erden zum Leben der Pflanzen absolut unerlässlich sei.

11. Es erscheint durchaus möglich, dass in Sümpfen, sowie in stehenden und auch in gelegentlich mit organischer Substanz verunreinigten fliessenden Gewässern die damit in Berührung kommenden grünen Pflanzen im Kampfe um's Dasein die Fähigkeit erlangen, organische Substanz, auch in Form von Salzen organischer Säuren, in sich aufzunehmen und je nach dem Grade der Anpassung in immer steigenden Mengen und Concentrationen zu verarbeiten, vorausgesetzt, dass Luft, Licht und mineralische Lebenselemente in hinreichender Menge vorhanden sind.

Anhang.

Alphabetisches Litteraturverzeichniss.

Acton, E. H., The assimilation of carbon by green plants from certain organic compounds. (Proceedings Royal Society London. Vol. XLVI. London 1890.)

Aschoff, C., Ueber die Bedeutung des Chlors in den Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIX. 1890.)

Assfahl, E., Ueber die Ernährung grüner Pflanzenzellen mit Glycerin. [Inaug.-Dissert.] Erlangen 1892.

Balló, M., Phytochémiai adatok. Phytochemische Beiträge. (M. T. E. Budapest 1884. — Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. XVII.)

Benecke, Wirkung des Chloroforms (und Aethers) auf protoplasmatische Substanzen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften, Marburg 1873.)

Benecke, W., Ein Beitrag zur mineralischen Nahrung der Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungs-Heft.)

Bente, F., Vegetationsversuche über die Stickstoffernährung der Pflanzen. (Mittheilungen des agriculturchemischen Laboratoriums zu Göttingen. Journ. für Landwirthschaft. 1874. p. 113.)

Bergmann, E., Untersuchungen über das Vorkommen der Ameisensäure und Essigsäure in den Pflanzen und über die physiologische Bedeutung derselben im Stoffwechsel. (Botanische Zeitung. 1882. No, 43, 44, 45.)

Berthelot et André, G., Sur l'absorption des mat. sal. par les végét. (C. R. Paris. CVI. 1888.)

Berthelot, M., Sur l'absorp. des mat. sal. p. l. v. (Annales d. scienc. agronom. franç. et étrang. Année VIII. 1891.)

Böhm, J., Ueber den Einfluss der Kohlensäure auf das Ergrünen und Wachsthum der Pflanze. (Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. LXVIII. 1. Abtheilung. Juli 1873.)

Böhm, J., Ueber den vegetabilischen Nährwerth der Kalksalze. (Sitzungs-Berichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. Bd. LXXI. 1875.)

—, —, Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllk. (Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften. 1876.)

Bokorny, Th., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie mit besonderer Rücksichtnahme auf Landwirthschaft und Gährungsind. Berlin 1898.

—, —, Zur chemischen Physiologie der ätherischen Oele. (Chemiker-Zeitung. XXIII. 1899. No. 7.)

Bruttini, A., Azione di alcuni sali sulla germinazione. (Le staz. esper. agr. ital. Modena 1894.)

Burgerstein, A., Ueber einige physiologische und pathologische Wirkungen des Kampfers etc. (Verhandlungen der K. K. zoologischen botanischen Gesellschaft Wien. 1884.)

Charpentier, A., Wirkung von Cocain auf die alkoholische Gährung und die Keimung. (C. R. soc. biol. 1885.)

Cieslar, A., Versuche mit Nadelholzsamen. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1885.)

Coignet, J., Du rôle des mat. org. dans les engrais. (Ann. de la soc. d'agric. de Lyon. 1888.)

Conwentz, H., Ueber das Verhältniss des Kampfers und ähnlich wirkender Stoffe zum Leben der Pflanzenzelle. (Botanische Zeitung. 1874. No. 26. 27.)

Cornevin, Ch., Action de poissons sur la germ. des graines des végét. dont ils proviennent. (C. R. Paris. CXIII. 1891.)

Czapek, F., Ueber die saueren Eigenschaften der Wurzelausscheidungen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896.)

Dammer, U., Die Ergebnisse der gärtnerischen Versuchs-Station in der Gärtnerei des Herrn F. Bluth in Lichterfelde, 1891. (G. Fl. 1891.)

Dangeard, P. A., L'influence du mode de nutrit. dans l'évol. de la pl. (Le Botaniste. 1898.)
Déhérain, P., Sur l'épuisement des terres par la cult. sans engr. et l'utilité de la mat. org. du sol. (C. R. Paris, 108.)
Detmer, W., Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. V. p. 254. 1882.
—, —, Ueber die Einwirkung verschiedener Gase, insbesondere des Stickstoffoxydulgases, auf Pflanzenzellen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XI. p. 213.)
Diakonow, N. W., Lebenssubstrat und Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
—, —, Organische Substanz als Nährsubstanz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
Duclaux, E., Sur la germ. dans un sol riche en mat. org., mais exempt. de microbes. (C. R. Paris. 1885.)
Erhart, C., Ueber subcut. Inj. bei Pflanzen. (Archiv der Pharmacie. 1873.)
Fankhauser, J., Ueber die Diastase. (D. Bierbr. 1887. — Biederm. Centralblatt. 1888.)
Frank, B., Ueber Ursprung und Schicksal der Salpetersäure in den Pflanzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
—, —, Untersuchungen über die Ernährung der Pflanzen mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirthschaft. Berlin 1888.
Fruwirth, C., Ueber die Ausbildung des Wurzelsystems der Hülsenfrüchte. (Forschung. auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XVIII. 1895.)
Giglioli, J., Sulla resistenza di alcuni semi all'azione prolung. di agent. chim. gass. e liqu. (Annuar. dell. R. Scuola Sup. d'Agric. in Portici. 1880. Napoli 1881.)
Godlewski, E., Abhggkt. der Stärkebildung in den Chlorophyllk. von dem Kohlensäuregehalt der Luft. (Flora. 1873.)
Goebel, K., Ueber Studium und Auffassung der Anp.-Erscheinungen bei Pflanzen. Festrede. München 1898
v. Goethe, J. W., Metamorphose der Pflanzen. (1790.)
Griffiths, A. B., Direkte Aufnahme von Ammonsalz der gew. Pflanzen. (Chem. News. LXIV. 1891. — Chem. Centralblatt. 1891.)
Hansteen, B., Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung des Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. Vorläufige Mittheilung. I. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896.)
Hartleb, R., Versuche über Ernährung grüner Pflanzen mit Methylalkohol, Weinsäure, Apfelsäure, Citronensäure. [Inaug. Dissert.] Erlang. 1893.
Heckel, Ed., De l'infl. des acides salicyl., thym. et de quelques essences sur la germin. (C. R. d. l'Acad. Paris. 1878.)
—, —, De l'action des températ. élev et humid et de quelques subst. chim. sur la germ. (C. R. T. 91.)
—, —, Nouvelles recherches physiol. sur la germin. des graines. (Journal de Botanique. 1889.)
Hermanauz, C., Physiologische Untersuchungen über die Keimung des Gerstenkorns. [Inaug.-Dissert Göttingen.] Darmstadt 1876
Höveler, W., Ueber die Verwerthung des Humus bei der Ernährung der chlorophyllf. Pflanzen. (Pr. J. Bd. XXIV. 1892. — Dissert. von Erlang. 1892.)
Hoffmeister, W., Handbuch der physiol. Botanik. Bd. I. Lehre von der Pflanzenzelle. Leipzig 1867.
Horford, E. N., Die Reduction der Kohlensäure zu Kohlenoxyd durch Eisenphosphat. (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien. 1873.)
Jost, L., Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilationsthätigkeit. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXVII. 1895.)
Just, L., Ueber die Möglichkeit, die unter gewöhnlichen Verhältnissen durch grüne, bel. Pflanzen verarbeitete Kohlensäure durch Kohlenoxyd zu ersetzen. (Forschungen auf dem Gebiet der Agriculturph. Bd. V. 1882.)

Kahlenberg, L. and True, R., On the toxic. action of dissolv. salts and their electrol. dissoc. (Journ. of the Amer. Med. Ass. Chicago 1896.)
Kellner, O., Agriculturchemische Studien über die Reiscultur. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XXX. 1884.)
Kinzel, W., Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimkraft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. XXI. 1898.)
Klebs, Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1886.
Klemm, P., Desorganisationserscheinungen der Zelle. (Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. 28. 1895.)
Klien, Ueber einige pflanzenphysiologische Versuche. (Schrift. d. Phys. Oecon. Ges. zu Königsberg i./P. 1885.)
Knop, W., Notiz über die antiseptischen Wirkungen der Salicylsäure. (Journal für praktische Chemie. Bd. X. 1874.)
Knop, W., Untersuchungen über die Ernährung der Pflanzen. (Berichte vom landwirthschaftlichen Institut zu Leipzig. 1881.)
Knop, W., Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanzen, welche nicht zu den Nährstoffen gehören. (Botanisches Centralblatt. XXII. 1885.)
König, J., Ueber die Giftigkeit des Rhodanamm. für die Vegetat. (Landwirthschaftliche Ztg. für Westfalen und Lippe. 1884. No. 16.)
Kohn, R., Ueber Wurzelausscheidungen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Station. 52. — Chem. Centralblatt. 1899. II.)
Krauch, C., Ueber Pflanzenvergiftungen. (Journal für Landwirthschaft. 1882.)
Kraus, C., Ueber künstliche Chlorephyllerzeugung in leb. Pflanzen bei Lichtausschl. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XX. 1877.)
Kuch. K., Ueber den Einfluss von Aldehyd-Lösungen auf die Lebensthätigkeit der Pflanzen. [Inaug. Dissert. Erlangen.] München 1893.
Laurent, J., Sur l'absorpt. des mat. organ. p. les rac. (C. R. de l'Ac. Paris. 1897. No. 22.)
Laurent, E., Stärkebildung aus Glycerin. (Botanische Zeitung. 1886.)
Laurent, E., Sur les aliments de la lev. de bière. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. XXVII.)
—, —, Recherches sur la val. comp. des nitr. et de sels ammon. comme alim. de la lev. d. bière et de quelqu. aut. pl. (Ann. del'Inst. Pasteur. Paris 1889).
—, —, Nutrit. hydrocarb. et form. de glycogène chez. la lev. de bière. (Ann. de l'Inst. Past. Paris 1889.)
—, —, Rech. expérim. sur la form. d'amidon dans les plts. aux dépens de sol. organ (Bulletin de la Société botanique de Belgique. Vol. 26.)
Lehranst., Königliche, für Obst- und Weinbau, Versuche betreffend die Schädlichkeit von Schwefelkohlenstoff-Dämpfen auf Weinreben. 1893.
Loew, O., s. Bokorny, Lehrbuch für Pflanzenphysiologie.
Marcacci, A., Stud. comparat. dell'azion. di alcun. alcaloid. sulle piant. nella oscur. e alla luc. (Nuov. Giorn. bot. ital. 1895.)
Mayer, V. und Schultze, E., Ueber die Einwirkung von Hydroxylaminsalzen auf Pflanzen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrgang 1884.)
Meyer, Arth., Bildung der Stärkek. in den Laubbl. aus Zuckerarten, Mannit und Glycerin. (Botanische Zeitung. Jahrgang 44. 1886.)
Mercadante, M., Ueber Cultur von Oxalis acetos. und Rum.-Arten bei Abschl. von Kalisalzen in Schwefel. [Gazz. chim.] (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1875. p. 1200.)
Molisch, H., Ueber Wurzelausscheidungen. (Zoologisch-botanische Gesellschaft. Wien 1887.)
—, —, Ueber einige Beziehungen zwischen anorg. Stickstoffsalzen und den Pflanzen. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXI. 1887.)
Moll, J. W., Ueber den Ursprung des Kohlenstoffs der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1877. p. 327.)

Müntz, A., Sur le rôle de l'ammon. dans la nutrit. des végét. supér. (C. R. Paris. CIX.)

Nadson, G., Die Stärkebildung aus organischer Substanz in den chlorphyllf. Zellen der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus den Arbeiten des St. Petersburger Naturforschervereins. 1889.)

Naegeli, Sitzungsberichte der Münchener Akademie der Wissenschaften. 1870—90.)

Nessler, J., Einfluss des Eisenvitriols und der Karbolsäure, welche dem Dünger zugesetzt waren, auf die Keimung der Samen und Wachsen der Pflanzen. (Biederm. Centralblatt. Bd. XI. 1877.)

—, —, Einfluss der Stärke verschiedener Lösungen auf die Keimung der Samen und das Wachsthum der jungen Pflanzen und über Stärke der Lösungen, die bei gegebener Düngung im feuchten Boden und bei Regen entsteht. (Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1879.)

Olivier, F. W., Ueber die Wirkungen des Stadtnebels auf cultivirte Pflanzen. (Journal of the Horticultural Society. 1893.)

Otto, R., Pflanzenculturversuche mit *Zea Mays* und *Pisum sativum* in verschieden procent. wässerigen Lysollösungen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. II. 1892.)

—, —, Welchen Einfluss haben Strychninsalzlösungen auf die Entwickelung von Pflanzen in Sand- und Humusboden? (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894.)

Overton, E., Ueber die osmotischen Eigenschaften der lebenden Pflanzen- und Thierzelle. (Vierteljahrsschrift der Naturforschergesellschaft in Zürich. H. II. 1895.)

Palladin, W., Influence de div. subst. et infl. d l'oxygène sur la form. de la chloroph. (C. R. Paris. 1897.)

—, —, Untersuchungen über die Chlorophyllbildung in den Pflanzen. (Sitzungsberichte der biologischen Abtheilung der Naturforscher-Gesellschaft in Warschau. 1897.)

—, —, Rech. sur la form. de la chloroph. dans. les pl. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897.)

Palladin, W., Die Bedeutung der Kohlehydrate für die intramol. Athmg. der Samenpflanzen. (Arbeiten des Naturforscher-Vereins in Charkow. 1894.)

Periodicity in the organic world. A prolegomenon (Journal of Science. Vol. VII. May 1885.)

Perseke, K., Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser. [Inaug.-Dissert.] (Bot. Ztg. Nr. XXXIV. 1877.)

Pfeffer, W., Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch der Lehre von Stoffwechsel und Kraftwechsel in den Pflanzen. II. Aufl. 1897.

—, —, Ueber die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllk. (Bericht. der mathematisch physiologischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 1. Juni.)

—, —, Ueber Stoffaufnahme in die lebende Zelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. IV. 1886.)

—, —, Kritische Besprechung von De Vries: Plasmologische Studien über d. Wand. d. Vacuol., nebst vorliegenden Mittheilungen über Stoffaufnahme. (Botanische Zeitung. Jahrgang 44. 1886.)

—, —, Ueber Aufnahme von Anilinfarbstoffen in lebenden Zellen. (Untersuchungen aus dem botanischen Institute zu Tübingen. Bd. II. 1886.)

—, —, Ueber Election organischer Nährstoffe. (Pringsheim's Jahrbücher. XXVIII. 1895.)

Prillieux, Ed., Action des vap. de sulf. de carbon. sur les grains. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXV. 1878.)

Purjewicz, K., Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen. Kiew 1893.

—, —, Physiologische Untersuchungen über die Entleerung der Reservestoffbehälter. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XCI. 1898.)

Reinke, J., Beiträge zur Anatomie der an Laubblättern, besonders an den Zähnen derselben vorkommenden Secretionsorgane. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. X. 1876.)

—, —, Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Göttingen. 1883. Heft. 3.

Richter, V. v., Lehrbuch der anorg. Chemie. 8. Aufl. Bonn 1895.

Sachs, Physiologische Notizen. (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift „Flora". 1892—96. Marburg 1898.)

—, —, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. II. Auflage. Leipzig 1887.

—, —, Geschichte der Pflanzenphysiologie. (1583—1860.) In „Geschichte der Botanik". III. Theil. (aus „Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Bd. XV. München 1875).

—, —, Handb. der Exper.-Physiol. der Pflanzen. Leipzig 1865.

Saposchnikoff, W., Die Stärkebildung aus Zucker in den Laubblättern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1889.)

Schmidt, R. H. Ueber Aufnahme und Verarbeitung von fett. Oel. d. Pfl. [Dissert. von Rostock.] Marburg 1891.

Schmoeger, M., Zur Frage über die Möglichkeit, der chorophyllf., weder als saproph. noch als paras. bekannten Pflanze durch Darbietung von organischen Substanzen d. Kohlensäure der Luft entbehrlich zu machen. (Journal für Landwirthschaft von Hennebg. und Drechsler.)

Schwartz, G., Wirkung von Alkaloid. auf Pflanzen im Lichte und im Dunklen. [Inaug.-Dissert.] Erlang. 1897.

Sestini, F., Azione del vap. di div. sost. sopr. i semi in germogl. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XI. 2. April 1879.)

Siedler, Ueber die Assimilation des Kohlenstoffes in den grünen Pflanzen. (Apothekerzeitung. VI. 1891.)

Sigmund, W., Effect of chemical agents on germin. (U. S. Dep. of Agricult. Exp. St. Rec. Vol. VIII. Washgtn. 1897.)

—, —, Ueber die Einwirkung chem. Ag. auf die Keimung. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XLVII. 1896. Heft 1.)

Stoklasa, J., Ueber die physiologische Bedeutung der Phosphorsäure im Organismus der Rübe. (Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Bd. XXI. 1897.)

—, —, Die Assimilation des Lecithins durch die Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften Wien. Bd. CIV. 1895.)

Stutzer, A., Ueber Metamorphose der Gruppen COOH, CH O H, CH_3 und CH_2 in den lebenden Pflanzen. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft zu Berlin. 1876.)

—, —, Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. 1877.)

De Toni, B. G. e Mach, P, Sopra l'influenz. essercit. dell. nicotin. e dell solanin. sulla germogliaz. dei sem. di Tabacco. (Bolletino del R. Istituto Botanico dell'Università Parmense. 1893.)

Trinchinetti, Aug., Sulla facolt. assorb. delle rad. de veget. (Milano 1843.)

True, R. H. and Hunkel, Carl G., The poisonous eff. exertd. on livg. plants by phenols. (Botanisches Centralblatt. 1898.)

Varigny, H. de, Sur l'action du camphre sur la germ. (C. R. de la Soc. de Biol. de Paris. 1891.)

Ville, G., Experim. Untersuchungen über das Pflanzenwachsthum. (Chem. News. Bd. XXX. 1874. — Bioderm. Centralblatt für Agrik.-Chemie. Bd. VIII. 1875.)

Vöchting, H., 1. Ub. d. Abhggkt. d. Laubbltts. v. sein. Assimil.-Thätigkeit. (Botanische Zeitung. 1891.)

Vogel, A. und Raab, L., Wirkung des Kampfers auf das Pflanzenleben. (Sitzungsberichte der Akademie in München. 1873. H. 2. p. 213.)

Wacker, J., Die Beeinflussung des Wachsthums der Wurzeln durch das umgeb. Med. (Pringsh. Jahrb. für w. B. Bd. XXXII. 1898.)

Wehmer, C., Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure im Stoffwechsel einiger Pilze. (Botanische Zeitung. 1891.)
— —, Ueber das Verh. der Formose zu entstärkten Pflanzenz. (Botanische Zeitung. 1887.)
Wilhelm, G., Ueber die Einwirkung des Kamph. auf die Keimkraft der Samen. (Wien. Landwirthschaftliche Zeitung. 1875. p. 409.)
Windisch, R., Ueber die Einwirkung des Formaldehyds auf die Keimung. (Landwirthschaftliche Versuchsstation. Bd. XLIX. 1897. Heft 3.)

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit Figuren im Text).

Die Charakteristik der Gattung, die Abgrenzung der einzelnen Arten und die Kenntniss ihrer biologischen Modificationen lassen, wie bei vielen anderen Algen, so auch bei dem Genus *Gloeocapsa* noch Manches zu wünschen übrig.

Wer an der Hand einer der gebräuchlichen Algenfloren das Studium dieser Gattung beginnt, muss nach den Angaben jener Werke von der Anschauung ausgehen, dass es sich hier um Organismen handelt, welche so wenig veränderlich sind, wie etwa die Flechten; so sicher und bestimmt werden für die aufgestellten Arten das Aussehen des Lagers, die Grösse, Form und Farbe der Familien und der einzelnen Zellen beschrieben.

Gebt man auf derartige Voraussetzungen hin an die Untersuchung eines *Gloeocapsa*-Bestandes, so wird man immer eine grössere Anzahl der beschriebenen Arten untereinander gemischt finden.

Verf. dieses hat verschiedene der in unserem subalpinen und alpinen Gebiete nicht gar selten vorkommenden *Gloeocapsa*-Standorte schon seit mehreren Jahren beobachtet, hat deren Bewohner sowohl unter sich, als mit den Angaben der Autoren verglichen, und ist zu der Ueberzeugung gekommen, dass zwar thatsächlich öfters zwei bis drei Arten in Gesellschaft leben, dass aber die grössere Anzahl der an je einem Standorte sich findenden Formen so eng durch alle möglichen Zwischenglieder verbunden sind, dass an ihrer Zusammengehörigkeit zu einigen wenigen unter dem Einflusse des Alters und der Aussenverhältnisse sehr veränderlichen Arten kein Zweifel bestehen kann.

Um für die Beurtheilung dieser und anderer die Gattung betreffenden Fragen feste Anhaltspunkte zu gewinnen, hielt ich für zweckmässig, die biologischen Verhältnisse einer derartigen Form am gleichen Standorte längere Zeit zu beobachten und zunächst die morphologischen Grenzen kennen zu lernen, innerhalb welcher sich eine einzige Species bewegen kann.

Für die Wahl des Standortes entschied der Umstand, dass mir im Lager einer *Gloeocapsa*, welche sich nach der Diagnose sowie nach Vergleichung mit einem Exemplare von No. 869 der Algen Sachsens von Rabenhorst als *Gl. alpina* Näg. erwies, zum ersten Male ganz eigenartige Gebilde vorgekommen waren, welche zu den von mehreren Autoren in verschiedener Weise als Sporen von *Gloeocapsa* beschriebenen Organismen in Beziehung zu stehen schienen.

Der Standort, auf dessen Bewohner sich die folgenden Angaben beziehen, befindet sich nahe über der Haustatt-Alm in ca. 1600 m Meereshöhe, stellt eine flache Nische in der von der Spitze der Benediktenwand nach der Nordseite wohl 200 m fast senkrecht abfallenden Felswand dar und ist fortwährend von Sickerwasser befeuchtet.

Die Bestände der zu untersuchenden Alge waren nie ganz rein, sondern mehr oder weniger von kleinen Moosen und deren Vorkeimen, von *Scytonema myochrous* und *Stigonema*-Spuren durchsetzt und mit einer kleinen gelben *Gloeocapsa*, mit *Gloeothece rupestris*, *Chroococcus turicensis* und *Nostoc*-Arten etc. vermengt. In feuchtem Zustande erschienen sie schleimig und tintenschwarz, an trockeneren Stellen aber waren sie von zäher Consistenz und dunkel-grauer Farbe.*) Dieser Ort wurde in zwei aufeinanderfolgenden Jahren je zu verschiedenen Zeiten wiederholt besucht und die Alge nebstdem in Freicultur genommen.

Ich beabsichtige, in folgender Schilderung die hier beobachteten Verhältnisse gleichsam als Prüfstein für die bisher über die Gattung üblichen Anschauungen zu verwenden und werde deshalb immer die verhältnissmässig spärlichen Litteraturangaben, welche ich auffinden konnte, mit heranziehen.

Die Bildung von Familien ist bei *Gloeocapsa* nicht nur eine sehr häufige und charakteristische Erscheinung, sondern sie ist nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse sogar ein unentbehrlicher Bestandtheil dieses Gattungsbegriffes. Dennoch muss das Studium und die Beschreibung der Pflanze bei ihrem einzelligen Zustande einsetzen, weil es sich nach zutreffender allgemeiner Annahme im Grunde um eine einzellige Alge handelt. Ferner muss ich schon vorläufig auf einen Umstand aufmerksam machen, welcher mir weder in älteren noch neueren Schriften hinlänglich gewürdigt zu sein scheint und welchen auch Nägeli, dem wir den grössten Theil unserer Kenntnisse über die Gattung verdanken, nicht vollständig verwerthet hat.

An der Alge sind nämlich zunächst zwei sehr verschiedene Zustände auffällig. Nägeli**) sagt: „bei denjenigen Formen (von *Gloeocapsa*), welche mit ungefärbter und mit gefärbter Gallerte

---

*) Derartige Unterschiede in der Färbung, je nach dem Grade der Befeuchtung, bestehen bei allen Gloeocapsen und es sind in den Diagnosen immer beide Extreme anzugeben, da eine Einigung der Autoren darüber, welcher Feuchtigkeitszustand für die Beschreibung massgebend sein soll, nicht besteht.

**) Nägeli-Gattungen einzelliger Algen. p. 48.

vorkommen, sind diejenigen Zellen, welche an der Oberfläche des Stratums liegen und dem Einflusse des Lichtes, der Luft und der Verdunstung mehr ausgesetzt sind, gefärbt, die der tiefer liegenden Schichten dagegen ungefärbt."**)

Indem ich die an vorstehendes Citat sich knüpfende Frage, ob auch *Gloeocapsa*-Arten existiren, welche diesen Unterschied in der Färbung nicht darbieten, vorläufig zurückstelle, bemerke ich hier nur, dass ich den ungefärbten Zustand der Alge als Status pallidus, den gefärbten als Status coloratus bezeichnen werde. Ausser diesen zwei vegetativen Zuständen, welche durch alle möglichen Zwischenstufen verbunden sind, hat aber die Beobachtung meines Standortes drei weitere bisher noch nicht bekannte oder wenigstens nicht aufgeklärte Zustände ergeben, welche in Folgendem dargestellt werden sollen.

Die lebhafteste Vegetationsthätigkeit findet im Status pallidus statt, so dass dieser Zustand den Ausgangspunkt unserer Betrachtungen bilden muss.

Einfache Pflanze.

Die Einzelpflanze von *Gloeocapsa* besteht nach der alten bis in die neueste Zeit fortgeführten Definition aus „einer kugeligen Zelle mit dicker, blasiger Hüllmembran". Vergleichen wir unsere Species!

Status pallidus.

In diesem Zustande finden wir, der obigen Definition so ziemlich entsprechend, eine runde bläulichgrüne Zelle, von einer dicken farblosen Gallerthülle (Fig. 1 g) gleichmässig umgeben. Diese Hülle ist aber ihrerseits nach aussen von einer gleichfalls farblosen, dünnen, aber an nicht allzujungen Exemplaren deutlich differenzirten festen Membran abgeschlossen, welche ich Cuticula**) nennen will. (Fig. 1. c).

Zelle. Dieser Bestandtheil der Pflanze wurde früher bald als „nucleus", bald als „gonidium" bezeichnet. Nägeli und Kirchner***) sprechen von „lumen" und Hansgirg†) sagt bald „Zelle", bald „Zellinhalt."

An solchen Zellen, welche in ganz farbloser Gallerte liegen, ist auch mit starker Vergrösserung (Zeiss homogene Immersion $^1/_{12}$) auf keine Weise eine Zellhaut zu erkennen.

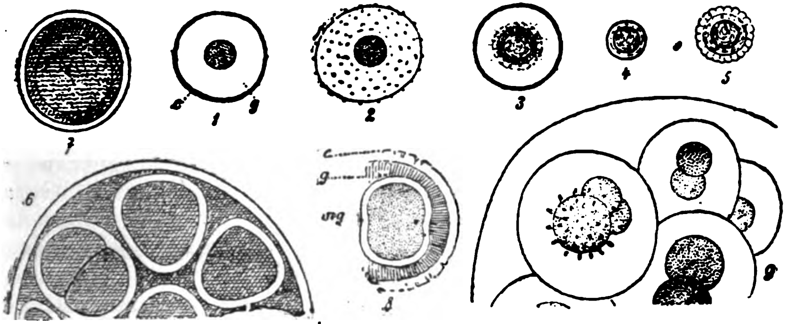
---

*) Dem freien Auge erscheinen aber auch diese Schichten dunkel.

**) Klebs (Organisation der Gallerte bei einigen Algen und Flagellaten p. 404) beanstandet die Anwendung des ursprünglich ein verkorktes Umwandlungsproduct bezeichnenden Ausdruckes „Cuticula" auf lebende Membranen. In Berücksichtigung des ziemlich allgemeinen Sprachgebrauches wusste ich aber hier, wo es sich übrigens auch um ein Umwandlungsproduct (der Gallerte) handelt, keinen Ausdruck zu finden, der weniger zu Missverständnissen Anlass geben könnte.

***) Kirchner in Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. Algen. p. 257 ff.

†) Hansgirg, Prodromus der Algenflora von Böhmen. II. p. 147 ff.



Figurenerklärung.

Gloeocapsa alpina Näg. ampl. nob.

Alle Figuren sind in 800facher Vergrösserung gezeichnet Die gleichmässige Punktirung deutet bläulichgrüne Farbe an, die gekreuzte oder kräftig radiäre Schraffirung dunkelbraun-rothviolette, die concentrische dagegen blauviolette Färbung.

1. Einfache Pflanze im Status pallidus. Zelle von mittlerer Grösse. g Gallerte, c Cuticula, deren Conturen in Wirklichkeit feiner sind, als hier dargestellt werden konnte. Standort.

2. Dieselbe im Uebergange zum Status solutus. Die Cuticula ist schon theilweise gelöst, zeigt keine Doppelconturen mehr und ist mit Rauhigkeit bestreut. Standort.

3. Einfache Pflanze in unvollständigem Status coloratus mit körnig und etwas radiär eingelagertem Farbstoff. Standort.

4. Dieselbe im Status siccus mit dünner, starrer und durchaus gefärbter Hülle. Standort.

5. Einfache Pflanze, welche aus dem Status coloratus in den Status solutus übergeht, mit zackig corrodirter Hülle. Standort.

6. Theil einer in vollständigem Status perdurans befindlichen Familie, welche aus einfachen Sporen und einer Doppelspore zusammengesetzt ist. Standort.

7. Einfache Spore unmittelbar vor der Keimung. Gallerte schon etwas entfärbt, so dass die blaugrüne noch ungetheilte Zelle bereits undeutlich sichtbar ist. Standort.

8. Einfache Spore mit halbseitig vorgeschrittener Lösung der Hülle. c. Sporenmembran (verdickte Cuticula) g. Alte Gallerte der Spore. ng. Gallerte, welche von der sich zur Theilung anschickenden Zelle neu ausgeschieden wird. Reichlich bewässerte Freicultur.

9. Grosszellige Familie, welche kürzlich durch vollständige Lösung der Sporenhüllen und Ausscheidung neuer Gallertzonen (Uebergang aus dem Status perdurans in den Status pallidus) entstanden ist. An einer der Zellen stachelartige Reste der Sporengallerte. Standort.

Anmerkung. Vorstehende Abbildungen bilden nur die allernothwendigste Ergänzung zu jenen, welche Nägeli und Kützing bereits gegeben haben. Um eine annähernde Vorstellung von dem Formenreichthum unserer Art zu gewinnen, ist nebstdem eingehende Berücksichtigung des Textes erforderlich.

Plasmolysirende*) Salpeter- und Zuckerlösungen berühren die *Gloeocapsa*-Zelle nicht und die Schrumpfung derselben, welche entweder auf natürlichem Wege entstanden oder durch die verschiedensten Reagentien**) herbeigeführt war, erzeugte nur eine körnigzackige Deformirung, ohne jede Andeutung einer Membran-Isolirung.

Bei unvollständiger natürlicher Färbung der Gallerte, welche, wie wir später sehen werden in erster Linie die nächste Umgebung der Zelle betrifft, glaubt man jedoch oft eine derbe Zellmembran zu sehen, und es fragt sich nur, ob es sich hier wirklich um eine solche, oder ob es sich nur um eine intensiver gefärbte Gallertschicht handelt. Für letztere Annahme spricht der Umstand, dass man auch Exemplare findet, bei welchen diese scheinbare Zellmembran durch eine farblose Zone von der Zelle getrennt ist.

Das vollständige Fehlen einer Zellhaut, wodurch die Zellen von *Gloeocapsa alpina* als Primordialzellen charakterisirt wären, stünde aber so sehr im Widerspruche mit dem Baue der übrigen *Cyanophyceen*, dass ich meine Aufmerksamkeit fortgesetzt auf diesen Punkt richtete.

Endlich kamen mir ganz frische Theilungsproducte einer Zelle in's Gesichtsfeld, welche abnormer Weise durch eine farblose schlauchähnliche Brücke zusammenhingen. Dadurch gewann ich die Ueberzeugung, dass die Zelle von *Gloeocapsa alpina* eine unmessbar dünne, farblose Membran besitzt, welche für gewöhnlich dem Inhalte untrennbar fest anliegt und nur in ganz aussergewöhnlichen Fällen sichtbar wird.

Die Zelle ist in gesundem Zustande immer von bläulich grüner Farbe. Die Nuance dieses Grüns ist aber grossem Wechsel unterworfen und man kann nur sagen, dass die Färbung im Allgemeinen weniger intensiv ist, als solche bei den fast immer beigesellten *Nostoc*-Arten vorkommen kann. Die relativ intensivste Färbung zeigen die Zellen der während der warmen Jahreszeit lebhaft vegetirenden Exemplare. Während des Winters allgemein und im Sommer an stark belichteten Exemplaren verblasst die Zelle; ebenso unter anderweitigen ungünstigen Lebensbedingungen, z. B. in der Wassercultur. Unter solchen Verhältnissen können sich die Zellen sogar theilweise in's Gelbliche verfärben. Es sind somt die für gewisse Arten eine bestimmte Nuance des Zellgrüns festsetzenden Angaben der Floren werthlos und unter Umständen irreführend.

---

*) Nach Fischer (Untersuchungen über den Bau der *Cyanophyceen* und Bakterien, Jena 1897, p. 25) soll sich der Inhalt der *Cyanophyceen* in 5 procentiger Salpeterlösung allseitig von der Wand zurückziehen unter allen Erscheinungen einer echten Plasmolyse.

**) Nur künstliche Verdauungsversuche nach E. Zacharias (Ueber die Zellen der *Cyanophyceen*, Bot. Zeitung. 1890) habe ich nicht vorgenommen.

Die Zelle zeigt bald homogenes Gefüge, bald ist sie von verschieden grossen Körnern*) durchsetzt.

Welche der letzteren als Cyanophycinkörner und welche als Schleimkugeln oder Centralsubstanz aufzufassen sind, lässt sich schwer feststellen, da mir eine entschiedene künstliche Färbung derselben niemals gelungen ist, weder an frischem Materiale, noch an solchem, welches in Alkohol, Salzsäure oder Sublimatlösung gelegen hatte. Ebensowenig konnte ich eine deutliche Färbung des Centralkörpers**) erzielen, weder durch Färbung frischen Materiales mit Methylenblau (Lebendfärbung nach Palla), noch durch andere Methoden und Farbstoffe.

Die Zelle verhält sich überhaupt gegen Farbstoffe im Allgemeinen ablehnend. Nur durch Anilingrün, sowie durch Eosin, war an frischem Materiale, an Exsiccaten und nach Fixirung mit wässeriger Sublimatlösung auch durch Methylviolett und in letzterem Falle auch durch Boraxcarmin eine schwache diffuse Färbung einzelner Zellen hervorzurufen.

Vacuolen, welche nach Hieronymus***) und Palla bei den meisten *Cyanophyceen* angetroffen werden, erinnere ich mich nicht in *Gloeocapsa alpina* gesehen zu haben.

Der Form nach ist die Zelle meist kugelig, kurz vor der Theilung etwas ellipsoidisch, und unmittelbar nach derselben einseitig abgeflacht kugelig.†) Ihr Durchmesser schwankt im vegetativen Zustande zwischen 4—6 (selten 2—8) μ, so dass die Angaben der Floren auch nach dieser Richtung nur mit Vorbehalt und höchstens im Sinne einer beiläufigen Durchschnitts-Grösse aufzufassen sind.

Rabenhorst††) giebt an, die Zellen der letzten Generationen von *Gloeocapsa* seien kleiner, als jene der früheren.

Diese Angabe trifft für unsere Art wenigstens in sofern nicht zu, als man innerhalb eines und desselben Lagers sowohl junge als alte Familien bald mit grossen, bald mit kleinen Zellen versehen findet, während doch nach der erwähnten Angabe junge, nur Zellen erster Generation enthaltende Familien ausschliesslich grosse, dagegen alte und viele Zellgenerationen einschliessende Familien nur kleine Zellen enthalten sollten.

---

*) In den Zellen eines Glycerin-Präparates habe ich ziemlich zahlreiche runde, rothe Körner gefunden. Dieselben erschienen aber nur bei einer ganz bestimmten Einstellung roth und nahmen bei geringster Aenderung der Focaldistanz, wozu schon leichter Nadeldruck auf das angekittete Deckglas genügte, eine grüne Farbe an.

**) Welcher Art die Pflanze war, welche Palla (Beitrag zur Kenntniss des Baues des *Cyanophyceen*-Protoplasts. Pringsheim's Jahrb. 1893. p. 553) als *Gloeocapsa* spec. bezeichnet und an welcher er den Centralkörper schon in der lebenden Zelle sah, ist aus der Abhandlung nicht mit Sicherheit festzustellen.

***) Hieronymus G., Beiträge zur Morphologie der Algen. (Cohn's Beitr. z. Biologie der Pflanzen. Bd. V. 1892.)

†) Nägeli sagt „Halbkugelig". Es ist dies ein sicheres Unterscheidungsmerkmal von gewissen oft sehr *Gloeocapsa*-ähnlichen *Gloeothece*-Formen, indem die Zellen letzterer Gattung unmittelber nach der Theilung kugelrund sind.

††) Rabenhorst, Flora europaea Algarum. II. p. 35.

Dass aber Rabenhorst's Beobachtung doch nicht ganz unbegründet ist, wird sich bei Besprechung des Status perdurans zeigen.

Hülle. Noch weniger Aufschluss, als über die Zellen giebt uns die Litteratur über deren Umhüllung. Nur Nägeli (l. c. p. 47—48) spricht darüber etwas ausführlicher, indem er sagt „die Zellwandung ist sehr dick und in der Regel das Zelllumen mehrmals übertreffend, selten demselben blos gleichkommend" und ferner: „an der Wandung kann meistens die schmale Zellmembran und die breite Hüllmembran unterschieden werden".

Demnach scheint sich schon dieser Forscher überzeugt zu haben, dass nicht immer eine Zellmembran sichtbar ist. Nach meinen vorerwähnten Beobachtungen gehören aber jene öfters bemerklichen Zonen, welche Nägeli im Auge zu haben scheint, der Gallerte an und die eigentliche Zellhaut von *Gloeocapsa alpina* ist, wie bereits angedeutet, mit den gewöhnlichen Hilfsmitteln überhaupt nicht zur Anschauung zu bringen.

Was Nägeli „Hüllmembran" nennt, ist bei unserer Species eine dickere oder dünnere, mehr oder weniger consistente Gallertschicht, welche meines Erachtens nicht als Membran bezeichnet werden kann und auch nicht durch Umwandlung einer früheren Membran entsteht, sondern allem Anscheine nach von der Zelle ausgeschieden wird.

Letzteren Vorgang constatirt übrigens Nägeli (l. c. p. 13) selbst bezüglich aller von Gallerte eingehüllter einzelliger Algen.

Die Gallerte erscheint entweder homogen oder etwas geschichtet, ist aber im Status pallidus unserer Species immer nach aussen von einer bisher noch nicht beachteten Membran, der „Cuticula"*) umschlossen. Diese Membran ist hell und homogen, an nicht allzujungen Exemplaren deutlich doppelt conturirt und circa $^1/_4\,\mu$ dick, an älteren Exemplaren bis zu 1 μ erstarkend.

Die Hüllmembran oder besser „Hülle" der Zelle von *Gloeocapsa alpina* umfasst also zwei Bestandtheile: die Gallerte und die Cuticula.

Die Hülle ist, wie aus dem bisher Mitgetheilten hervorgehen dürfte und wie auch ihr Verhalten gegen Reagentien glaubhaft macht, nicht als Ersatz für eine Zellmembran, sondern als ein Analogon der bei fadenförmigen *Cyanophyceen* vorkommenden Scheide aufzufassen.

Gegen chemische Reagentien sind diese Bestandtheile der Pflanze sehr unempfindlich, werden weder durch Jod allein noch durch Schwefelsäure-Jod oder Chlorzinkjod verändert, selbst von kochender Kalilauge und von mittelstarken Säuren nicht angegriffen und nur durch starke Säuren, besonders durch kochende Schwefelsäure, gelöst.

*) Eine ähnliche Cuticula findet man auch an jungen Colonien gewisser *Nostoc*-Arten, welche oft eine sehr grosse Aehnlichkeit mit einfachen, farblosen *Gloeocapsa*-Familien zeigen. Die Cuticula ist auch hier farblos und mit der „Peridermis" (nach Bornet und Flahault) nicht identisch, worauf ich hier nicht näher eingehen kann.

Auch für künstliche Farbstoffe ist die Hülle in lebendem Zustande wenig empfänglich, und die Färbung betrifft dann, was mir sehr bemerkenswerth scheint, immer in erster Linie, manchmal ausschliesslich, die schon vorher (durch Beginn des Status coloratus) mit natürlicher Färbung versehenen Partien, wodurch dann natürlich eine Mischfarbe aus dem natürlichen Colorite und dem künstlichen Farbstoffe entsteht. Am kräftigsten wirkt an lebender Gallerte Safranin, am anderen Ende der Reihe steht hier Methylenblau.

Die Cuticula färbt sich durch künstliche Farbstoffe immer weniger als die Gallerte, oder gar nicht. Jedoch darf man die Farblösungen nicht allzu concentrirt anwenden, weil sie sich dann leicht auf der Oberfläche niederschlagen, wie das z. B. Methylviolett gerne thut.

Besser werden die künstlichen Farbstoffe angenommen von aufgeweichten Exsiccaten sowie von Material, welches in Alkohol und besonders in Sublimatlösung gelegen hatte oder mit Schwefelsäure erhitzt war.*)

Status coloratus.

Hier tritt eine natürliche Färbung der Gallerte ein, deren Ton von hell blauviolett bis schwärzlich schieferblau wechselt und in einzelnen Exemplaren auch in rothviolett bis roth übergehen kann. Die Species gehört also zu jenen Arten, welche Hansgirg (l. c. p. 150) zu seiner Section „*Rhodocapsa*" zählt, welche aber nach Kirchner**) zur Section „*Cyanocapsa*" gehören.

Die Selbstfärbung der Gallerte geht in der Weise vor sich, dass dieselbe in der Regel zunächst im Ganzen einen schwach bläulich violetten Ton annimmt, und dann die der Zelle nächstliegende Schicht sich zuerst entschieden dunkler färbt, worauf sich dann die dunkel-schieferblaue Farbe allmählich weiter verbreitet.

Bisweilen ist aber auch in nächster Nähe der Zelle ein heller Saum bemerklich und in anderen Fällen folgt auf die dunkel berandete Zelle ein hellerer Hof und schliesslich wieder eine dunkle Zone, woraus zu entnehmen ist, dass hier die Gallerte von vornherein geschichtet war.

An diesen dunkelsten Schichten erscheint der Farbstoff nicht immer gleichmässig eingelagert, sondern oft in Form von Körnern, welche denn auch in nicht ganz regelmässig radiären Reihen angeordnet sein können. (Fig. 3.)

---

*) Im Allgemeinen nimmt die Gallerte von *Gloeocapsa alpina* Farbstoffe viel besser auf als jene von *Chroococcus turicensis*, aber doch bei weitem nicht so begierig wie *Chroococcus tenax* Hieronymus. Ich glaube, dass sich die künstliche Färbung der kleinen *Cyanophyceen* und besonders der *Chroococcaceen* als ein sehr hilfreiches und oft unentbehrliches Mittel zur Unterscheidung der so vielfach untermischt lebenden und dabei unter sich oft sehr ähnlichen verschiedenen Gattungen und Arten herausstellen wird.

**) In Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. 177. Lief. p. 54.

Dieses Verhältniss scheint bisher noch nicht bemerkt worden zu sein; ebensowenig ein weiterer noch mehr in die Augen fallender Umstand.

Die Selbstfärbung der Gallerte von *Gloeocapsa alpina* tritt nämlich sehr häufig zuerst nur einseitig*) auf, so dass im Mikroskope ein Bild der Pflanzen und Familien entsteht, welches eine ausgeprägte Licht- und Schattenseite zu haben scheint. Dieses Bild ist aber ein Negativ, indem der scheinbare Schatten jener Seite entspricht, welche in der Natur die Lichtseite war, und zeigt klar den einstigen Einfluss der Belichtung.

Rabenhorst (l. c. p. 40) giebt bezüglich jener Gruppe von *Gloeocapsa*-Arten, deren „tegumenta interna plus minus intense violacea, nonunquam rubra vel rosea, extrema plerumque achromatiqua vel pallide violacea" seien, an: „Color violaceus per acida rubescit, et ruber per alcalia in violaceum recedit".

Diese Angabe trifft für unsere Species in so weit zu, als die schwach oder mässig bläulich violett gefärbten Partien durch Säuren geröthet und durch Alkalien wieder zur ursprünglichen Farbe zurückgeführt werden.

Dagegen konnte ich an solchen Exemplaren, welche von Haus aus rothviolett oder röthlich waren, mit Alkalien keine Blaufärbung erzielen; höchstens eine schmutzig bräunliche Verfärbung.**) Die ganz dunkel blauviolett gefärbten Partien werden auch durch mittelstarke Säuren wenig beeinflusst.

Es lässt sich also durch die chemische Reaction der natürlichen Farbe die Zusammengehörigkeit der bläulichen und röthlichen Exemplare nicht so unmittelbar sicherstellen, wie man nach obiger Angabe Rabenhorst's glauben könnte.

Dennoch zweifle ich hier nicht an einem genetischen Zusammenhange, da vielfach Uebergangsformen beobachtet werden.***)

Status siccus.

Mit der natürlichen Durchfärbung der Gallerte kann eine weitere Veränderung einhergehen, welche Nägeli (l. c. p. 48) wie folgt andeutet: „Die Gallerte (von *Gloeocapsa*) ist weicher oder fester; ihre Consistenz steht häufig in einem bestimmten Verhältnisse zur Färbung und Mächtigkeit. Die im Verhältnisse zum Lumen der Zellen dicksten Wandungen sind farblos und weich, die dünneren sind nicht selten gefärbt und fester; die am intensivsten bis zur Undurchsichtigkeit gefärbten und derbsten Zellwandungen sind in der Regel auch die dünnsten." Diese auch bei *Gloeocapsa alpina* öfters zu beobachtende Correlation zwischen Dickendurchmesser und Färbung der Hülle

*) Einseitige Färbung von *Cyanophyceen*-Hüllen ist meines Wissens bisher nur an *Nostocaceen* beobachtet worden. Vergl. Bornet et Flahault. (Revision des Nostocacées héterocystées. Ann. sc. nat. Sér. V. Bot. III. p. 335.)

**) Ebenso verhielt sich eine von Hieronymus in der Tatra gesammelte *Gloeocapsa Ralfsiana*, welche zu den permanent rothen Formen gezählt wird.

***) Dieses Verhältniss erinnert an die Farbe gewisser Phanerogamenblüten, welche häufig zwischen roth und blau variiren.

kommt ohne Zweifel dadurch zu Stande, dass die Einlagerung des Farbstoffes von einer Contraction der Gallerte begleitet sein kann; in anderen Fällen (an trockenen Standorten) scheint die Gallertausscheidung aber von vornherein spärlicher zu sein.

Der Farbstoff scheint hier in biologischem Sinne ein Analogon des bei *Chroolepideen*, *Mycoideen* und bei den Zygoten einiger anderer Algen vorkommenden rothen Oeles, sowie auch des nach Kerner*) u. A. unter Umständen die Phanerogamen gegen die Lichtwirkung schützenden Anthocyans zu sein. Die Contraction und Verdichtung der Gallerte erweitert diesen Schutz noch nach anderer Richtung, nämlich gegen die Austrocknung der Zelle.

In der That finden wir diesen von mir als Status siccus bezeichneten Zustand, welcher offenbar eine Art von Dauerzustand ist, am häufigsten und ausgeprägtesten an den weniger oder weniger regelmässig befeuchteten Abschnitten des Standortes.

Die Angaben der Autoren, welche der Gattung *Gloeocapsa* allgemein und ohne Einschränkung „dicke blasenförmige Hüllmembranen“ zuschreiben, wie Nägeli (l. c. p. 47) oder ein „cytioderma cellulae lumen crassitie aequans vel superans“, wie Rabenhorst (l. c. p. 35) treffen in diesem Status von *Gloeocapsa alpina* nicht mehr zu. Hier kann die feste Hülle so dünn sein und so eng anliegen, dass die behüllte Zelle kaum grösser erscheint, als eine unbehüllte, und nicht mehr das Aussehen einer *Gloeocapsa*-Pflanze hat, sondern mehr einem *Chroococcus* gleicht. (Fig. 4.)

Derartige undurchsichtige Hüllen haben schon Zweifel über die Farbe der darin eingeschlossenen Zellen hervorgerufen. Ueber diesen Punkt macht Nägeli etwas schwankende Angaben. So heisst es (l. c. p. 6) „Es giebt auch Arten (von einzelligen Algen), deren Individuen, wie es scheint, im Inhalte alle oder fast alle möglichen Farbennuancen zeigen, so besonders *Gloeocapsa*-Arten, wie *Gloeocapsa versicolor* und *Gloeocapsa ambigua***), fügt aber dann in einer Anmerkung bei: „Die Färbung des Inhalts ist nicht zu verwechseln mit der Färbung der Wandung . . . Wenn die Wandung durch Färbung mehr oder weniger undurchsichtig wird, so ist es oft unmöglich, die Färbung des Inhalts sicher zu erkennen.“ Dass diese Schwierigkeit aber nicht unüberwindlich ist, sagt uns ganz richtig eine andere Stelle (l. c. p. 48): „man muss sich hüten, die gefärbte Wandung für das Lumen anzusehen; bei solchen Formen findet man immer einzelne Individuen, deren weichere und durchsichtigere Wandung das Lumen erkennen lässt.“

*) Pflanzenleben. 1. Ausg. I. p. 364—365.

**) Dass diese vermeintliche Art aus einem Gemische einer violetten und einer gelben *Gloeocapsa* besteht, werde ich später zeigen. Das Gleiche gilt auch von *Gl. versicolor*, und es wechselt somit nicht die Farbe der Zellen, sondern nur die der Hüllen. Rother Zellinhalt wird neuerdings nur einer Art, nämlich der von Kützing aufgestellten *Gl. purpurea* zugeschrieben. Es handelt sich hier um eine sehr kleine Pflanze, und die Angabe des Autors kann sich leicht ungeprüft fortgeerbt haben.

Bei derartigen Exemplaren von *Gloeocapsa alpina* beginnt die grünliche Farbe der Zelle zuerst im Centrum der Pflanze durchzuscheinen, also an jener Stelle, an welcher die Lichtstrahlen die bunte Hülle auf dem kürzesten Wege passiren, während in den peripherischen Theilen, in welchen sie die Hülle auf längerem Wege durchschneiden, die Farbe derselben noch mehr zur Geltung kommt. So ergiebt sich, dass auch im Status siccus von *Gloeocapsa alpina* der violette Farbstoff sich nicht in der Zelle selbst, sondern immer nur in der Hüllgallerte ablagert.

Für den auffallenden Umstand, dass die im Status siccus befindlichen Exemplare von *Gloeocapsa alpina* sammt Hüllen die Grösse der in vegetativem Zustande und ohne Hülle gemessene Zellen oft wenig oder gar nicht übertreffen, existirt noch ein weiterer Grund. Der Schutz, welchen die feste Hülle dieses Status der Zelle gewährt, scheint nämlich nur bis zu einem gewissen Maasse von Zeitdauer und Intensität der Luftwirkung auszureichen, so dass nach Ueberschreitung derselben die Zellen mehr oder weniger atrophisch werden oder selbst degeneriren. Es zeigt sich, wenn die Hüllen sich wieder gelöst haben, dass die Zellen des Status siccus im Allgemeinen kleiner geworden sind, als sie im Status pallidus und Coloratus waren.

Ein vierter Status, in welchem die Zellen sich vergrössern, wird, ebenso wie der Status solutus, zweckmässiger erst nach Schilderung der Familienbildung zur Darstellung kommen.

Familienbildung.

Die bürgerliche Anschauung, dass zur Constituirung einer Familie mindestens 2 Individuen erforderlich sind, dürfte auch in der Botanik gültig sein. „Einzellige Familien", von denen Kirchner (l. c. p. 256 ff.) spricht, kann es demnach nicht geben, sondern eine Familie ist erst dann vorhanden. wenn die Zelle einer Einzelpflanze sich getheilt hat, die Gallerte somit mindestens zwei Zellen einschliesst.

Diese Tochterzellen können sich nun sofort wieder theilen, oder es können sich zuvor eine derselben oder alle beide mit einer eigenen Gallerte, oder, wie Nägeli sagt, mit einer Blase umgeben.

Die Bezeichnung „Blase" scheint mir aber schon für die primäre Gallerte der Einzelpflanze nicht glücklich gewählt zu sein, da der Inhalt der Cuticula nicht dünnflüssig, sondern elastisch ist; in Anwendung auf die secundären Gallerthüllen der Tochterzellen ist sie geradezu unrichtig, weil dieselben normaler Weise gar keine Cuticula besitzen, sondern nur durch eine nicht differenzirte etwas dichtere Schicht, welche dem Grenzhäutchen Strasburger's*) entsprechen dürfte, von der allgemeinen Gallerte abgegrenzt sind.

*) Strasburger, Ueber Bau und Wachsthum der Zellhäute. Jena 1882. p. 6.

Ebenso verhält es sich bezüglich der ferneren Gallertgenerationen, so dass eine Familie von *Gloeocapsa alpina*, mag sie auch noch so viele Theilfamilien einschliessen, der Regel nach nur eine einzige Cuticula besitzt. Nur, wenn der später zu erwähnende Lösungsprocess wieder zum Stillstande kommt, bevor er die secundären Hüllen ergriffen hat, können sich ausnahmsweise bei noch erkennbarer allgemeiner Cuticula auch die Grenzhäutchen der Theilfamilien in Membranen umwandeln.

Nach der seit Nägeli (l. c. p. 48) und Rabenhorst (l. c. p. 34—35) geläufigen Schilderung der Familienbildung muss man annehmen, dass auf jede Zelltheilung eine Hüllbildung folge. Dass dieser Annahme aber der thatsächliche Befund nicht immer entspricht, hat schon Nägeli bemerkt und den Widerspruch folgenderweise zu erklären versucht: „man sieht aber nur in kleineren Familien alle (Hüllen) deutlich, in den grösseren Familien kann man in der Regel nur die umschliessende Blase und diejenigen der letzten 2 - 3 Generationen erkennen, indem die dazwischen liegenden Blasen durch die Ausdehnung und den Druck in eine scheinbare structurlose Gallerte umgewandelt wurden."

Die von den Autoren vorausgesetzte regelmässige Abwechselung zwischen Zelltheilung und Hüllenbildung kommt bei *Gloeocapsa alpina* durchaus nicht immer zur Beobachtung, indem mit breitestem individuellem Spielraume bald Zelltheilung allein in einer allgemeinen Gallerte, bald regelmässige Ausscheidung von Special-Gallerten bei relativ spärlicher Zelltheilung vorherrschen. Diese Mannigfaltigkeit entsteht nicht erst nachträglich, sondern ist schon von vornherein an ganz jungen Familien zu erkennen, bei welchen von einem durch fortgesetztes Wachsthum des Inhaltes innerhalb der Hülle hervorgerufenen grossen Drucke noch keine Rede sein kann. So kommt es, dass eine nur hüllenlose Zelle enthaltende Familie, welche ich als einfache Familie bezeichnen will, eine beliebig grosse Zahl von Zellgenerationen einschliessen und zu einem Organismus heranwachsen kann, welcher sich von einer *Aphanocapsa* nur durch seine von einer Cuticula abgegrenzte bestimmte Form unterscheidet.

Umgeben sich die Zellen einer einfachen Familie mit Specialhüllen, welche durch Grenzhäutchen von der allgemeinen Gallerte abgegrenzt sind, so nenne ich das doppelte Familie, weil hier in einer primären Hülle secundäre Hüllen eingeschlossen sind, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob letztere nur eine oder mehrere Zellen enthalten. In ähnlicher Weise kann eine dreifache Familie entstehen, wenn die secundären Hüllen ihrerseits wieder speciell behüllte Zellen oder Zellgruppen einschliessen.

Es kommt oft vor, dass nicht alle Abkömmlinge einer Zelle sich bezüglich der Umhüllung in gleicher Weise verhalten, indem nur einzelne derselben sich mit einer Special-Gallerte umgeben, bei andern aber diese Bildung unterbleibt.

Diese Unregelmässigkeit kann sowohl in den primären Familien als in solchen höherer Ordnung vorkommen.

Schliesslich können sowohl die allgemeinen als auch die speciellen Gallerten homogen oder auch mehr oder weniger deutlich geschichtet sein.

Eine gute Vorstellung von einem Theile dieser verwickelten Verhältnisse gewähren die Abbildungen, welche Nägeli (l. c. Tab. I. F. 1) von *Gloeocapsa atrata* giebt, welche aber geradezu als eine Darstellung des Status pallidus von *Gloeocapsa alpina* gelten können.

Dieser Mannigfaltigkeit der Familienstructur ist indessen dadurch eine gewisse Grenze gezogen, dass Familien höherer Ordnung keine so grosse Anzahl von Zellen enthalten, als solche bei einfachen Familien vorkommen kann. Es scheint eben die *Gloeocapsa*-Zelle nur ein gewisses Maass von Productionskraft zu besitzen, welches sie entweder gleichmässig zwischen Zelltheilung und Gallertausscheidung theilt oder vorzugsweise einem dieser Processe zuwendet, unter entsprechender Verkürzung des andern.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Malvoz, E., Les laboratoires régionaux de bactériologie en Belgique. Leur rôle dans la prophylaxie des maladies infectieuses. 8°. 44 pp. Bruxelles (H. Lamertin) 1900. Fr. 1.50.

Sammlungen.

Fleischer, Max, Musci frondosi Archipelagi Indici. Ser. II. No. 50—100. 1899.

Diese zweite Serie meist javanischer Moose enthält folgende Species in schönen, reichlichen Exemplaren:

50. *Hypopterygium tenellum* C. Müll., 51. *Sphagnum paucifibrosum* Warnst., 52. *Leucobryum Holleanum* Dz. et Mlkb., 53. *L. pentastictum* Dz. et Mlkb., 54. *L. Javense* Brid., 55. *Schistomitrium speciosum* Hpe., 56. *Leucophanes octoblepharoides* Brid., 57. *L. glaucescens* C. Müll., 58. *Exodyction Blumii* Fl., 59. *Leucophanella Bornense* (Hpe.) Fleisch., 60. *Syrrhopodon ciliatus* (Hook.) Schw., 61. *S. spiculosus* Hook. et Grev., 62. *Calymperidium Schiffnerianum* Fleisch., 63. *Calymperes tenerum* C. Müll., 64. *C. Hampei* Dz. et Mlkb., 65. *C. Bescherellei* Fleisch., 66. *C. Boulayi* Besch., 67. *C. recurvifolium* Besch., 68. *C. Vriesei* Besch., 69. *C. Nietneri* C. Müll., 70. *C. stenogaster* Besch., 71. *Thyridium Manii* (C. Müll.) Fleisch., 72. *Th. cuspidatum* (Besch.) Fleisch., 73. *Th. Cardotii* Fleisch., 74. *Fissidens perpusillus* Thw. et Mitt., 75. *F. Zippelianus* Dz. et Mlkb., 76. *F. Zippelianus* var. *irrocatus* Fleisch., 77. *F. Holleanus* Dz. et Mlkb., 78. *F. Zollingeri* Mont., 79. *F. Javanicus* Dz. et Mlkb., 80. *F. Teysmannianus* Dz. et Mlkb., 81. *F. nobilis* Griffith, 82. *Polypodiopsis Nymanii* Fleisch., 83. *Dicranum brevisetum* Dz. et Mlkb., 84. *Dicranum Braunii* C. Müll., 85. *D. Kurzii* Fleisch., 86. *D. reflexum* C. Müll., 87. *D. Limprichtii* Fleisch., 88. *Leucoloma molle* (C. Müll.) Mitt., 89. *Garckea phascoides*, 90. *Ephemeropsis Tjibodensis* Goeb. c. fr., 91. *Aërobryum speciosum* C. Müll., 92. *Meteorium Javanicum* Lac., 93. *M. squarrosum* Mitt., 94. *Ectropothecium Montagnei*, 95. *Rhynchostegium Mülleri* Jaeg., 96. *Sematophyllum gracilicaule* Jaeg., 97. *S. strepsiphyllum* Jaeg., 98. *S. rigidum* Mitt., 99. *Hypopterygium struthiopteris* Brid., 100. *H. aristatum* Dz. et Mlkb.

Der Preis dieser Serie beträgt incl. Porto 17,50 Mark. Reflectanten auf dieselbe wollen sich melden bei C. Warnstorf-Neuruppin.

Pirotta, R. et Chiovenda, E., Illustrazione di alcune Erbarii antichi Romani. [Continuaz. e fine.] (Malpighia. Anno XIII. 1900. Fasc. XI/XII. p. 453—517.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Strasburger, I. Ein verändertes Sedimentirungsverfahren zum mikroskopischen Nachweis von Bakterien.

—,— II. Ueber den Nachweis von Tuberkelbacillen in den Faeces. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1900. No. 16.)

Durch Zusatz von zwei Theilen Alkohol auf ein Theil Flüssigkeit (mit Wasser verrührte Faeces, Urin u. s. w.) wird das specifische Gewicht derselben so erniedrigt, dass die nun relativ schwereren Bakterien beim Centrifugiren mit Leichtigkeit ausfallen.

Der Alkoholzusatz bewirkt ausserdem ein schnelleres Austrocknen des Präparates sowie einen feinflockigen Eiweissausfall, der auch schon als solcher die Bakterien mit zu Boden reisst. Auch im einfachen Spitzglas (ohne Centrifuge) tritt durch Spirituszusatz rasche und ausgiebige Sedimentirung ein. Verf. hat das Verfahren bei einem Falle von Lumbalpunktion (Tuberkelbacillen), sowie bei künstlich inficirten Urinen bewährt gefunden.

Dieselbe Alkoholcentrifugirmethode empfiehlt Verf. zur Erleichterung des bekanntlich äusserst schwierigen Nachweises von Tuberkelbacillen in den festen oder dickbreiigen Stühlen beginnender Darmphthise, wo noch keine Schleim-, Blut- oder Eiterflöckchen die Auffindung der Bakterien erleichtern. Gleichwohl ist in diesen Fällen die Prognose wesentlich von dem Ergebniss der Untersuchung abhängig. Auf diese Art wurden in den Stühlen von 20 Lungenphthisikern bei 3 mit klinischen Zeichen von Darmtuberkulose positive Befunde erhoben, bei 10 ohne Intestinalerscheinungen zweimal je ein (?) Bacillus, dreimal (sämmtlich mit gut geformten Stühlen) mehrere Tubercelstäbchen nachgewiesen. Dem naheliegenden Einwand der Verwechselung mit Smegma- und anderen säurefesten Bacillen sucht Verf. durch die Empfehlung einer sorgfältigen zehn Minuten langen Entfärbung mit Alkohol. absol. zu begegnen.

Das Verfahren muss der Nachprüfung empfohlen werden.

Schmidt (Beeskow).

Referate.

Radde, G., Gedruckte Werke und Broschüren, Reisen. (Sammlungen des Kaukasischen Museums, Tiflis. VI.)

Die Werke dieses hochbedeutenden Gelehrten, der mit bewunderungswürdiger Sachkenntniss die verschiedensten Gebiete der Naturwissenschaft beherrscht, sind leider im nördlichen Europa zu wenig bekannt und beachtet. Es seien deshalb hier aus der oben genannten Aufzählung seiner Arbeiten die botanisch wichtigen hier aufgeführt, weil das Werk: Sammlungen des Kaukasischen Museums den wenigsten zugänglich ist.

Versuch einer Pflanzenphysiognomik Tauriens. (Bull. Soc. Nat. Mosc. 1854.)

Der Baikal-See. (Russ. Schrift. der K. G. G. St.-Petersb. 1857.)

Berichte über Reisen im Süden von Ost-Sibirien. M. Atlas. (Beitr. Kenntn. Russ. Reich. XXIII. 1861.)

Drei Vorträge über den Amur. (Peterm. Mitth. 1861.)

Berichte über die biologisch-geographischen Untersuchungen in den Kaukasusländern (die drei kolchischen Längenhochthäler). Tiflis 1866.

Vier Vorträge über den Kaukasus. (Peterm. Mittheil. 1874. Ergänzungsheft 36.)

Die Chewsuren und ihr Land. Ein monographischer Versuch. Cassel (Th. Fischer) 1878.

Die organische Welt im Kaukasus. (Kauk. Kalender. 1877.)

Reisen an der persisch-russischen Grenze (Talysch und seine Bewohner). Leipzig (Brockhaus) 1885.

Die Fauna und Flora des südwestlichen Kaspi-Gebietes. Leipzig (Brockhaus) 1885.

Aus den Hochalpen des Dagestan, vom Schah-dagh zum Dulty und Bogos. (Peterm. Geogr. Mitth. 1886. Ergänzungsh. 85.)

Vorläufiger Bericht über die Allerhöchst befohlene Expedition nach Transkaspien und Nordchorassan. (Russ.) Tiflis 1877. Deutsch bei Petermann 1877.

Karabagh. (Peterm. Mitth. Ergänzungsh. 100.)

Die hochalpinen und höchstalpinen Phanerogamen im Kaukasus. (Linn. Soc. London. 1891. [engl.])

Das Ostufer des Pontus (Batum-Anapa). (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsheft 112.)

Der Nordfuss des Dagestan. (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsheft 117.)

Transkaspien und Chorassan (ausführlich). (Peterm. Mittheil. 1895. Ergänzungsh. 126.)

Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern. Leipzig (Engelmann) 1899.

Mittheilungen vom kaukasischen Museum. Tiflis 1898 ff.

Graebner (Berlin).

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVIII. 1900. Heft 3. p. 90—98. Mit Tafel III.)

IV. Die Coloniebildung von *Richteriella botryoides* (Schmidle) Lemm.

Schon früher hat Verf. nachgewiesen, dass die Alge im Teichplankton in zwei verschiedenen Formen auftritt, die früher als *Golenkinia fenestrata* Schröd. und *G. botryoides* Schmidle be-

schrieben wurden, aber nur Entwickelungsstadien der einen Art darstellen. Die Art bildet zeitweilig dickwandige Dauersporen von 8 μ Durchmesser, aus der zunächst vier- oder achtzellige Colonien entstehen, deren Zellen entweder in einer Ebene oder tetraëdrisch (ähnlich den Zellen des *Eomyces Crieanus* Ludw.) angeordnet sind. Durch fortgesetzte Zelltheilung entstehen daraus grössere, in der Mitte durchbrochenen, aus vierzelligen Zellhaufen bestehende Colonien, deren Zellen wieder entweder in einer Ebene oder tetraëdrisch oder theils in der einen, theils in der anderen Weise angeordnet sind.

V. Die Arten der Gattung *Pteromonas Seligo.*

Die Algengattung *Pteromonas Seligo* (Synonyme: *Cryptoglena*, *Phacotus* p. p., *Chlamydococcus* p. p., *Haematococcus* p. p., *Sphaerella* p. p.) umfasst gegenwärtig die folgenden Arten:

Pt. angulosa (Carter) Lemm. aus Europa, Asien, Amerika, Chatam Islands; *Pt. cordiformis* n. sp. aus Europa; *Pt. rectangularis* n. sp. aus Europa; *Pt. protracta* n. sp. aus Europa; *Pt. aculenta* n. sp. aus Europa (Oppeln i. Schl.), *Pt. Chodatii* n. sp.

VI. Das Phytoplankton brakischer Gewässer.

Ein Vergleich des Phytoplanktons brakischer Gewässer mit dem Limno-, Heleo- und Potamoplankton ergiebt folgende Thatsachen:

1. Es fehlen die sonst überall vorkommenden *Phaeophyceen*-Gattungen *Dinobryon*, *Mallomonas*, *Synura*, *Uroglena* etc.

2. Von *Chlorophyceen* findet sich *Botryococcus* in grösserer Menge; alle anderen Arten sind nur in geringerer Individuenzahl vorhanden; es fehlen auch vor allen Dingen die weit verbreiteten Formen *Eudorina*, *Pandorina* und *Volvox.*

3. Es fehlt die Gattung *Ceratium.*

4. Es fehlen viele *Bacillariaceen*, z. B. *Asterionella*, *Fragilaria crotonensis*, *Melosira*, *Rhizosolenia*, *Attheya*, *Tabellaria*, *Synedra delicatissima* W. Sm., *S. actinastroides* Lemm. etc. Dafür sind aber Formen vorhanden, welche bisher nur aus salzhaltigen Gewässern bekannt sind, z. B. *Chaetoceras Mülleri* Lemm. et var. *duplex* Lemm., *Hyalodiscus scoticus* (Kuetz.) Grun., *Amphiprora alata* Kütz., *Campylodiscus clypeus* Ehrb.

5. Die *Schizophyceen* sind reichlich verhanden; bemerkenswerth ist das Vorkommen von *Nodularia*, sowie der Hormogonien von *Phormidium ambiguum* Gormont und *Lynbya aestuarii* Liebm.

Es ergiebt sich daraus, dass wir es bei brakischen Gewässern mit einem ganz eigenartig zusammengesetzten Phytoplankton zu thun haben, welches von den bisher bekannt gewordenen Planktontypen deutlich geschieden ist. Durch den Mangel der *Chlorophyceen*, sowie durch das Vorhandensein der halophilen Algen nähert es sich bereits dem Haliplankton, unterscheidet sich aber davon durch die geringe Entwickelung der Peridinien.

Zum Schluss giebt Verf. noch Diagnosen der neuen Arten: *Chodatella Droescheri* n. sp., *Coelosphaerium minutissimum* n. sp.; beide vom Saaler Bodden.

Ludwig (Greiz).

Kedzior, Laurenz, Ueber den Einfluss des Sonnenlichtes auf Bakterien. (Archiv für Hygiene. 1899. Bd. XXXVI. p. 323.)

Als Ergänzung zu den von einer Reihe von Autoren gemachten Beobachtungen über den Einfluss des Sonnenlichtes auf Bakterien, stellt Verf. neue Untersuchungen an, die er mit verschiedenen Bakterien, wie *Bacterium pyocyaneum*, Diphtherie, *Vibrio Metschnikoff*, Milzbrandsporen, Typhus und Cholera, ausführte.

Zunächst zeigt Verf., dass das Sonnenlicht nicht nur bei Gegenwart von Sauerstoff, sondern auch in der Wasserstoffatmosphäre bakterid wirkt, wenn auch in letzterem Falle die Wirkung eine schwächere ist. Bedeutend geringer wird dieselbe auch, sobald die Bakterien sich in einer Lösung suspendirt finden.

Bei Versuchen über die Virulenzbeeinträchtigung stellte sich heraus, dass Choleravibrionen, welche 4 Stunden lang dem Sonnenlichte ausgesetzt waren, vollständig unschädlich sind, während dieselben bei zweistündiger Belichtung die Thiere bei intraperitonealer Injection noch zu tödten vermochten.

Nur eine sehr schwache Wirkung scheint nach den Ergebnissen des Verf. das Licht auf Fluss- und Cloakenwasser ausüben zu können, ebenso wie die Gartenerde dem Einfluss des Lichtes grosse Hindernisse in den Weg setzt.

Die Sonnenstrahlen werden je nach der Farbe des Bodens oder des Sandes in verschiedenem Grade zurückgehalten. Der roth gefärbte Sand hatte am wenigstens Strahlen zurückgehalten. Interessant ist, dass die chemisch wirksamen Lichtstrahlen bei einer 2 mm dicken Gartenerdeschicht 15 Minuten zum Durchtritt brauchen, während sie eine ebenso dicke Sandschicht in 5 Minuten zu durchdringen vermögen. Nach ihrem Durchtritt haben sie an baktericider Kraft verloren.

R. O. Neumann (Kiel).

Rick, J., Eine neue *Sclerotinia*-Art. (Oesterreichisch-botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 4. p. 121—122.)

Die vom Verf. zu Ehren des bekannten Mykologen P. Bresadola *Sclerotinia Bresodolae* benannte neue Art kommt auf jenen Gallen vor, die als Verbildung der Knospen unserer Stieleiche erscheinen, wenn *Dryoteras terminalis* die Eier hineingelegt hat, aber auch auf abgefallenen Eichenknospen. Namentlich wurden die schon abgefallenen, zersetzten Gallen vom Pilze befallen. Die Sclerotien findet man dann im Frühlinge unter dem Laub auf Erde. Das Apothecium befindet sich an dem langen, verschwindend dünnen Stiele unter dem Laube; wird letzteres

abgehoben, so geräth der Stiel in Schwingungen und sofort erblickt man ein dichtes Rauchwölkchen, das bis 1 dm emporgeschleudert wird. Bei keiner noch so grossen *Pezize* findet eine so intensive Sporenentleerung statt wie hier. Mitursache der letzteren ist wohl auch die zarte, weiche Fruchtschicht.

Die Diagnose lautet:

Apothecia gregaria, e sclerotio exterius nigro, interius albescente, rugoso, ovali, fere sphaerico, diametro 2 mm provenientia; primitus calyciformia, demum disciformia, margine tenero, hyalino-fusca vel pallida, stipite tenuissimo, filiformi, 1—5 cm longo, villoso, versus discum fere lanuginoso; 1—5 mm lata, ceracea, mollia. Asci cylindrati, 70—80 μ longi, 6—7 μ lati, 8-sporis, poro rotundato, jodo coerulescente. Sporae ovales, uno apice paulo latiores, hyalinae, 6—8 μ longae, 3—4 μ latae. Paraphyses hyalinae, filiformes, versus fidem —3 μ latae. — Von *Scl. Candolleana* (Lév.) ist sie durch den viel längeren haardünnen Stiel und dessen Behaarung am deutlichsten unterschieden. Bisher nur aus dem Garten „collegi maximi Ignatiani“ zu Valkenburg bekannt geworden.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Evans, A. W., The Hawaiian Hepaticae of the tribe *Jubuloideen*. (Transactions of the Connecticut Academy. Vol. X. 1900. p. 387—462. With 16 plates.)

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Gruppe der *Jubuloideen* (p. 387—394) behandelt Verf. zunächst die Gattung *Frullania* Raddi, zu deren 6 auf den Hawai-Inseln vorkommenden Arten er nachfolgenden Schlüssel giebt:

Lobule inflated in upper part only, the lower forming a more or less distinct, plane expansion; perianth with two distinct postical keels; inflorescence autoicous:

F. (*Chonanthelia*) *Ångstroemii* Evans.

Lobule inflated throughout, attached to the lobe by a very short, allmost transverse keel.

Lobule galeate (about as broad as long); perianth with one or two postical keels; inflorescence dioicous.

Perianth slightly roughened on the keels, otherwise smooth; leaves not squarrose:

F. (*Trachycolea*) *oahuensis* Hpe.

Perianth distinctly tuberculate; leaves more or less squarrose:

F. (*Trachycolea*) *sandvicensis* Ångstr. emend.

Lobule clavate (longer than broad); perianth with a single postical keel; inflorescence autoicus.

Lobule distant from axis and parallel; lobes sharp-pointed; underleaves contigous or imbricated; branches not microphyllous:

F. (*Diastoloba*) *apiculata* Dum.

Lobule close to axis and parallel; lobes rounded at apex; unterleaves distant or contigous but not imbricated (except near the end of a stem or branch); branches not microphyllous:

F. (*Diastoloba*) *Meyeniana* Lindenb.

Lobule distant from axis and widely spreading; lobes blunt or apiculate at apex; underleaves imbricated; some of the branches microphyllous and of short, limited growth:

F. (*Diastolobà*) *hypoleuca* Nees.

Sämmtliche Arten werden sodann ausführlich beschrieben und abgebildet.

Von *Frullania* wird vom Verf. das Genus *Jubula* Dum. mit einer Art: *J. piligera* (Aust.) Evans (Syn.: *Frullania Hutchinsiae* Aust.) abgezweigt, welche ebenfalls von verschiedenen Punkten der Hawai-Inseln bekannt ist.

Von den Arten der Gattung *Lejeunea* entwirft Verf. folgende Uebersicht:

Unterleaves present, normal in number (i. e. one for each pair of side-leaves).
Underleaves undivided.
Leaves entire.
♀ inflorescence borne on a principal branch, without innovations:
Lopholejeunea subnuda Steph.
♀ inflorescence borne on a very short branche, with a short, sterile innovation:
(*Platylejeunea*).
Underleaves broadly reniform:
Platylejeunea baccifera Steph.
Underleaves orbicular:
Platylejeunea cryptocarpa Steph.
♀ inflorescence borne on a pricipal branche, innovating on one or (very rarely) on both sides:
Brachiolejeunea Sandvicensis Evans.
Leaves usually more or less toothed at apex.
Underleaves decurrent, reflexed at apex.:
Marchesinia Mittenii Evans.
Underleaves not decurrent, plane at apex:
Thysananthus elongatus Evans.
Underleaves bifid.
Leaves sharp-winted.
Underleaves with broad lobes (consisting of ten to many cells) the sinus not extending beyond middle:
Harpalejeunea.
Leaves acute to acuminate lobule large (about half as long as lobe):
Harpalejeunea pseudaneura Evans.
Leaves apiculate, lobule small (about one sixth as long as lobe: *Harpalejeunea owaihiensis* Evans.
Underleaves with slender lobes (consisting of five to seven cells) the sinus extending beyond the middle:
(*Drepanolejeunea*).
Leaves entire or denticulate, acute:
Drepanolejeunea Andersonii Evans.
Leaves incised-dentata, acuminate:
Drepanolejeunea uncinata Steph.
Leaves rounded at apex or very blunt-pointed.
Leaves with two or three ocelli at base of lobe:
Ceratolejeunea oculata Steph.
Leaves not ocellate.
Leaves obliquely spreading.
Leaf-cells thick-walled or papillose or both.
♀ inflorescense borne on a very short branch (the vegetative leaves represented by a single underleaf), not innovation on one side; perianth with a distinct antical keel:
Trachylejeuna oachnensis Evans.
♀ inflorescense borne on a principal branch or on a short lateral branch (always with a few vegetative leaves), innovating on one or on both sides; perianth plane or nearly so on antical face:
(*Cheilolejeunea*).
Underleaves contigous or subimbricated.
Leaf-lobes about 1 mm long and 0,5 mm wide; cells with thin walls and scarcely evident trigones;
Cheilolejeunea stenoschiza Evans.

Leaf-lobes 0,5—0,6 mm long and 0,4—0,5 mm wide; cells with some waht thicker walls and more distinct trigones:
Cheilolejeunea intertexta Steph.

Underleaves distant.

Leaf-cells with large, conspicuous trigones:
Cheilolejeunea hawaica Steph.

Leaf-cells thin-walled, without trigones:
Cheilolejeunea sandvicensis Steph.

Leaf-cells thin-walled, not papillose, sometimes with small trigones: (*Lejeunea*).

Underleaves bifid to beyond the middle; leaf-cells without trigones; perianth retuse at apex:
Lejeunea pacifica Mont.

Underleaves bifid to about the middle; leaf cells with small trigones perianth not retuse at apex:
Lejeunea anisophylla Mont.

Leaves erect-spreading:
Microlejeunea albicans Steph.

Underleaves absent:
(*Cololejeunea*).

Lobule more than half as long as lobe:
Cololejeunea Cookei Evans.

Lobule less than half as long as lobe.

Lobe not hyalin-margined, stylus reduced to a single cell, often obsoleti.

Lobe les than twice as long as broad.

Perianth strongly compressed, with a low broad, postical keel, duply emarginate at apex; inflorescence autoicous.

♀ inflorescence borne on a very short branch, with a short sterile innovation; leaf-cells with conspicuous trigones:
Cololejeunea obcordata Evans.

♀ inflorescence borne on a principal branch, innovating on one side, the innovation often floriferous; leaf-cells without trigones:
Cololejeunea cratocarpa Steph.

Perianth slightly compressed with a high, two angled postical kell, not retuse at apex; infloreseense dioicous:
Cololejeunea ovalifolia Evans.

Lobe more than twice as long as broad:
Cololejeunea Hillebrandii Steph.

Lobe hyaline-margined. ad least near apex.

Stylus reduced to a single cell, often obsolete; lobule plane:
Cololejeunea lanciloba Steph.

Stylus composed of several cells, lobule inflated:
Cololejeunea longistylis Evans.

Underleaves present, doubled (i. e. two for each pair of side-leaves); leaves ending in a long, inflated sac:
Colurolejeunea tenuicornis Evans.

Auch diese Arten werden ausführlich englisch beschrieben und zum grössten Theil abgebildet. Ein Register mit Angabe sämmtlicher Synonyma beschliesst diese ausgezeichnete Arbeit

Warnstorf (Neuruppin).

Bauer, E., Bryologischer Bericht aus dem Erzgebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. No. 3. p. 37—40.)

Ein Fundbericht, der eine ganze Reihe interessanter, zum Theil neu aufgefundener Moose der Erzgebirgflora enthält.

Neu aufgestellt sind:

Philonotis fontana var. *Schiffneri*, eine Form, die schon habituell durch den Mangel der Beästung und den tiefen, dünnstämmigen Rasen sehr auffallend ist, und *Brachythecium rivulare* var. *Schmiedlianum*, von welchem der Autor eine *subsimplex*, *stricta* und *crispula* unterscheidet.

Ausserdem enthält der Bericht Nachweise über:

Barbula unguiculata, *Webera commutata* var. *filum*, *Mnium punctatum* var. *elatum*, *Philonotis seriata*, *Polytrichum perigoniale*, *Leucodon sciuroides*, *Pterigynandrum filiforme*, *Climatium dendroides* var. *complanatum*, *Isothecium myurum*, *Camptothecium nitens*, *Brachythecium glareosum*, *Plagiothecium curvifolium*, *P. pseudosilvaticum*, *Amblystegium fluviatile*, *A. serpens*, *A. Kochii*, *A. riparium*, *Hypnum aduncum*, *H. cordifolium*, *H. fluitans*, *H. ochraceum*, *H. polycarpum*, *H. uncinatum* var. *plumulosum*, *Sphagnum fallax*, *Pellia epiphylla* var. *undulata*, *Chiloscyphus polyanthus* var. *erectus* und *Mylia anomala*.

Appel (Charlottenburg).

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. VIII. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1900. No. 1.)

Verf. publicirt eine grössere Anzahl alter und älterer Moosfunde aus Böhmen, die bis in's Jahr 1818 zurückgehen und von verschiedenen Floristen gesammelt wurden. Das Material liegt theils in seinem Herbar, theils im Herbarium des Saazer Gymnasiums, in welch' letzterem eine werthvolle Moos-Sammlung von P. Karl aus Schluckenau (vom Jahre 1845) liegt. Ausserdem wurden einige Funde des Verf. und des Universitäts-Professors Dr. P. Magnus benutzt.

Matouschek (Ung. Hradisch-Mähren).

Warnstorf, C., Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Südtirol. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botan. Gesellschaft in Wien. Band L.. 1900. Heft 1. p. 6—24.)

Vorliegende Abhandlung enthält die Bearbeitung von Moosen, die Dr. Zickendrath (aus Moskau) 1889 um Bozen und Meran, ferner E. D. Kalkhoff um Arco und Riva und auch von wenigen anderen Punkten in Tirol und schliesslich Pastor P. Warnstorf um Riva gesammelt haben. Trotzdem viele Bryologen in den obigen Gebieten (namentlich um Meran und Bozen) bereits emsig gesammelt haben, z. B. in früherer Zeit Milde, Lorenz, Hausmann, Bamberger, Sendtner, Venturi, später Reyer, F. Sauter, Röll, so ist doch ein jeder bryologisch-floristische Beitrag aus den heissen Gegenden Südtirols behufs genauer Kenntniss der heimischen Flora sehr erwünscht. In Bälde wird Universitäts-Professor Schiffner (Prag) die bryologischen Schätze aus obigem Gebiete, ebenfalls 1889 gesammelt, veröffentlichen und diese werden sicher auf das beste die vorliegende Arbeit ergänzen; nicht wenige interessante Funde sind dem so tragisch verschiedenen jungen Bryologen Tirols, Fritz Stolz, in diesen Gebieten gelungen und

werden seiner Zeit mit wenigen Funden des Ref. (aus Bozen und Riva) publicirt.

In der Abhandlung werden als neu für Tirol ausgewiesen:

Physcomitrella patens, *Didymodon tophaceus* var. *elatum*, *Encalypta vulgaris* var. *obtusa*, *Entosthodon fasciculare*, *Thuidium Philiberti* und var. *pseudotamarisci* (Lpr.) Limpr., *Brachythecium sericeum* Wst., *Eurhynchium cirrosum* var. *Breidleri*, *Eurhynchium Swartzii* var. *meridionale* Wst. 1897.

Neu beschrieben werden folgende Species und Varietäten:

Webera calcarea fruchtend (Bolognano), *Brachythecium Zickendrathii* ♀ (Kaltern bei Bozen), *Brachyth. rivulare* var. *turgescens* (Sct. Georgen bei Bozen), *Amblystegium rigescens* Spr. var. *serrulatum* (Schloss Tirol), *Ambl. Juratzkanum* Schpr. var. *arenaceum* (Arco), *Ambl. Kochii* Br. eur. var. *arcoense* (Campagna bei Arco).

Besonders interessant sind noch folgende Funde:

Campylopus polytrichoides de Not. um Meran und Bozen. (Die ♂ Blüten stehen Anfangs gehäuft am Sprossgipfel, werden später durch subflorale Vegetationssprosse scheinbar seitenständig, die Paraphysen sind gelblich), *Didymodon rigidulus* Hedw. Gries. (Die Reifezeit der Brutkörper zieht sich durch den ganzen Winter hindurch), *Timmiella anomala* Spr. (Bozen und Meran), *Barbula vinealis* Brid. (Sct. Martino), *Barbula Hornschuchiana* Schultz (fruchtend bei Arco), *Crossidium squamigerum* Jur. (Predazzo und Riva), *Crossidium griseum* Jur. (Bozen und Riva), *Tortula mucronifolia* Schwgr. (Bozen), *Tortula alpina* Bruch. var. *inermis* de Not. (um Meran häufig, mit reifen Früchten; seit 1861 war bisher nur 1 Kapsel bekannt), *Grimmia crinita* Brid. (Riva), *Racomitrium sudeticum* Br. eur. var. *validum* Jur. (Bozen), *Orthotrichum nudum* Dicks. (Grödener Thal), *Webera carnea* Schpr. (Arco), *Bryum bicolor* Dicks. (Bozen), *Philonotis rigida* Brid. (Küchelberg bei Meran), *Neckera Besseri* Jur. (Guntschna Wasserfall), *Hypnum Kneiffii* Schpr. (Kalterer See bei Bozen), *Hypnum Vaucheri* Lesq. (Bozen und Arco), *Hypnum ochraceum* Turn. (Eisackbett bei Bozen. — Eine Pflanze, die bisher nur von sehr wenigen Punkten Tirols bekannt ist, in anderen Kronländern Oesterreichs gemein ist.)

Bei einzelnen Species finden sich kritische Anmerkungen von oft allgemeiner Bedeutung, z. B. beobachtete Verf., dass nicht nur einhäusige Moose (z. B. *Tortula alpina* var. *inermis*), sondern auch zwittrige Arten (z. B. *Cinclidium stygium*) selten Sporogone ansetzen. Die Ursache liegt nach dem Verf. in der auch bei den Moosen vorkommenden Proterandrie und Protogynie der Blüten und auch darin, dass die Antheridien einer ♂ Blüte die Archegonien einer ♀ Blüte desselben Individuums nur ebenso ungenügend zu befruchten im Stande sind, wie die Antheridien einer Zwitterblüte die eigenen Archegonien. — Verf. tritt wie Lindberg, Juratzka, Husnot und Correns es bereits gethan, der Ansicht bei, dass *Tortula pagorum* die steril bleibende, dafür aber stets Brutblätter erzeugende Form der südeuropäischen zweihäusigen *T. laevipila* vorstellt. — In Rasen von *Bryum torquescens* Br. eur. aus dem Sarcathale fand Verf. ein Stämmchen mit einer oben gespaltenen Seta, bei welcher jeder Theil eine ausgebildete Kapsel trägt, ein Zeichen, dass zwei dicht nebeneinander stehende Archegonien befruchtet wurden, deren Sporenanlagen mit einander verwachsen sind, später aber sich bei der fortschreitenden Entwicklung wieder getrennt haben. — Besonders wird darauf hingewiesen, dass *Eurhynchium hians* (Hedw.) Jäg. et Sauerb. identisch mit *Eurh. praelongum* (Hedw.) Br. eur ist.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Perrot, E., Anatomie comparée des *Gentianacées*. [Thèse.] 8°. 295 pp. 9 Tafeln. Paris 1899.

Die Familie der *Gentianaceen* wurde im Jahre 1759 von B. de Jussieu im Garten von Trianon auf den Namen *Gentiana* hin gegründet, doch gab ihr Dumortier erst 1829 die Familienbezeichnung *Gentianaceae*. Von zahlreichen Botanikern studirt, umfasst sie jetzt ungefähr 60 Gattungen mit etwa 750 Arten. Zwei grosse Gruppen heben sich leicht von einander ab, die eigentlichen *Gentianeen* und die *Menyantheen*, welche letztere sämmtlich feuchte Plätze oder direct das Wasser lieben.

Verf. vermochte selbst 250 Arten zu untersuchen und kommt zu folgender Uebersicht:

Gentianacées.

A. Pollen isolé ou réuni en tétrades, sphérique ou oblong, ovoide ou un peu receroché, mais jamais comprimé d'un côté. Pétales tordus ou rarement imbriqués, jamais valvaires, parfois curvolés sur leurs bords. Feuilles opposées décussées.

1. sousfamille *Gentianoidées.*

a. Pollen en grains sphériques ou oblongs, avec trois fentes longitudinales portant chacune au milieu un pore germinatif. I. *Gentianées.*

α. Pollen minuscule. Exine lisse non differenciable de l'intine. Cotylédons à peine visibles. Ovaire biloculaire. Stigmate simple, parfois legèrement bordé. 1. *Exacinées.*

β. Pollen de grandeur moyenne. Exine très apparente lisse ou finement ponctuée. Feuilles germinatives très nettes. Ovaire presque toujours uniloculaire. 2. *Erythrinées.*

γ. Pollen très gros. Exine finement ponctuée. Bois avec îlots criblés. Corolle presque rotacée. Ovaire uniloculaire. 3. *Chironiinées.*

δ. Pollen gros. Exine finement gibbeuse. Les petites bosses sont disposées en rangées régulières, ou en réseau irrégulier. Ovaire uniloculaire. 4. *Gentianées.*

ε. Pollen gros. Exine munie d'épaissement en relief analogues à des cordons et arrangés en réseau régulier. 5. *Trachiinées.*

b. Pollen en gros grains isolés sans fentes germinatives. Exine munie de grosses gibbosités régulièrement espacées. Pores germinatifs très petits, placés à l'équateur du grain. Ovaire biloculaire avec placentas fourchus fortement enroulés vers l'intérieur. II. *Rusbyanthées.*

c. Pollen avec grains réunis en tétrades arrondies, à trois pores germinatifs. Les tétrades sont souvent agglutinées en masses polliniques. III. *Héliées.*

d. Pollen isolé, faiblement arqué. Exine non différenciable de l'intine sans fentes germinatives avec deux pores polaires. Saprophytes sans chlorophylle à grandes fleurs, rhizome bulbeux. Capsule entièrement déhiscente. IV. *Voyriées.*

e. Pollen isolé, ovoide. Exine non différenciée avec un pore germinatif apical. Plantes sans chlorophylle à souche délicate, capsules s'ouvrant vers le milieu d'une façon irrégulière, comme une sorte de lanterne. V. *Leiphaimées.*

B. Pollen isolé, comprimé sur un côté. Vu d'en haut, le grais apparaît trianglaire avec un pore germinatif à chaque angle; vue de profil, il est elliptique ou presque sphérique. Pétales à préfloraison valvaire, à bords fortement recurbés et frangés. Feuilles prenant généralement naissance sur le rhizome, toujours isolées.

2. sousfamille *Ményanthoidées.*

I. *Gentianées.*

1. *Elacinées.* Pollen isolé, arrondi. Exine indistincte, lisse; les trois fentes germinatives à peine différenciées. Ovaire biloculaire, dont la cloison porte les placentas qui à la débiscence de la capsule, se détachent de la paroi du fruit et forment une masse centrale portant les ovules.
   - A. Anthères glanduleuses avec sur pore apical d'où partent les fentes plus ou moins allongées.
     - a. Anthères généralement biloculaires, souvrant par deux pores apicaux. 1. *Exacum.*
     - b. Anthères d'apparence uniloculaire par résorption de la paroi mitoyenne, avec un seul pore apical. Saprophytes sans chlorophylle. 2. *Cotylanthera.*
   - B. Anthères à débiscence longitudinale, très souvent glanduleuse. Tube de la corolle plus ou moins allongé.
     - a. Etamines insérées dans les sinus des lobes de la corolle. Corolle infundibuliforme ou à tube cylindrique court. 3. *Sebaea.*
     - b. Etamines insérées dans le tube.
       - α. A la base, plantes et fleurs petites. 4. *Lagenias.*
       - β. Au dessus du sinus des lobes de la corolle, fleurs grandes. 5. *Belmontia.*

2. *Erythraeinées.* Pollen isolé, arrondi ou ovale. Exine franchement distincte de l'intine, lisse ou très rarement munie de fines granulations. Trois fentes germinatives bien apparentes. Ovaire presque toujours uniloculaire avec placentas pariétaux. Plantes rarements vivaces, peu élévées, à petites fleurs.
   - A. Graines attachées sur les placentas peu proéminents.
     - a. Fleurs régulières nombreuses, étamines toutes fertiles.
       - α. Etamines à filet élargi à la base, comme une sorte d'écaille. 6. *Enicostemma.*
       - β. Etamines à filet filiforme.
         - I. Stigmate caprité ou en massue, faiblement lobé.
           - 1. Herbes dressées, petites, stigmate informe.
             - × Anthères toujours libres.
               - † Calice découpé ou moins jusqu'au milieu; étamines insérées dans les sinus interlobaires. Feuilles en touffe épaisse. 7. *Farva.*
               - †† Calice avec quatre dents très courtes. Etamines insérées dans les sinus. 8. *Microcala.*
               - ††† Calice à lobes droits, acuminés, carénés. Etamines insérées à des hauteurs variables dans le tube. 9. *Curtia.*
             - ×× Anthères sagittées, accolées en tube au moins pendant leur jeunesse. 10. *Tapeinostemon.*
           - 2. Herbes volubiles. Stigmate présentant à la partie antérieure basale deux courtes arêtes. 11. *Bisgoeppertia.*
         - II. Stigmate nettement différencié, profondément bilobé.
           - 1. Fleurs axillaires, isolées, disposées à la partie supérieure en une sorte dépi, les feuilles étant réduites à l'état de bractées. 12. *Neurotheca.*
           - 2. Fleurs franchement en cymes.
             - × Etamines insérées dans le tube ou à la base.
               - † Plantes très petites. Corolle à tube cylindrique. 14. *Cicendia.*
               - †† Herbes d'assez belle taille. Corolle rotacée ou hypocratériforme.
                 - ○ Anthères non tordues. 15. *Sabbatia.*
                 - ○○ Anthères tordues. Fleurs 7—10 mères. Corolle rotacée. 16. *Lapithea.*
                 - ○○○ Anthères presque toujours tordues. Corolle hypocratériforme rarement rotacée. 17. *Erythraea.*

III. Stigmate deux fois fourchu. 18. *Chlora.*

b. Fleur régulièrement radiée; une seule étamine fertile.

α. Stigmate capité, plantes petites fortement ramifiées. 19. *Hoppea.*

β. Stigmate bilobé; plantes herbacées assez élévées simples. 20. *Schinziella.*

c. Fleurs zygomorphes. Lobes de la corolle irrégulièrement tordus ou plus ou moins imbriqués; plusieurs étamines stériles. 21. *Canscora.*

B. Graines disposées non seulement près des bords soudés des carpelles, mais sur toute l'étendue de la paroi ovarienne. Corolle imbriquée. Plantes demi-saprophytes, verdâtres.

a. Calice à quatre dents. 22. *Bartonia.*

b. Calice à deux grands sépales foliacés, libres. 23. *Obolaria.*

3. *Chironiiées.* Pollen arrondi, très gros. Exine distincte, finement ponctuée de hachures avec trois bandes germinatives nettement différenciées. Bois avec îlots de tubes criblés. Corolle presque radiée. Ovaire uniloculaire.

A. Calice à lobes lancéolés ou linéaires acuminé, généralement carénés. 24. *Chironia.*

B. Calice à divisions allongées, obtuses. Entre le calice et la corolle se trouve une sorte de disque nectarifère plus ou moins lobé. Plante pubescente. 25. *Orphium.*

4. *Gentianées.* Pollen assez gros, arrondi ou un peu allongé. Exine distincte, garnie de rangées plus ou moins régulières de petites aspérités.

A. Corolle sans fossettes nectarifères à la base. Stigmate ne s'étalent jamais à la surface de l'ovaire.

a. Tige volubile. Corolle pendante campanulée ou infundibuliforme. 26. *Crawfurdia.*

b. Tige toujours droite. Corolle dressée.

α. Etamines insérées dans les sinus interlobaires. Calice et corolle dont les lobes ne se recourrent pas dans le bouton. 27. *Jaeschkea.*

β. Etamines insérées dans le tube. Calice et corolle imbriqués. Placentas peu proéminents. 28. *Gentiana.*

γ. Placentas fortement incurvées, se tourbant au centre et donnant au ovaire d'apparence biloculaire. 29. *Ixanthes.*

B. Corolle portant à la base des fossettes nectarifères ou des éperons, ou bien de stigmate s'étale sur la capsule.

a. Stigmate sessile, s'étendant plus ou moins latéralement, à la façon d'une bandelette, sur la ligne de suture des carpelles. 30. *Pleurogyne.*

b. Stigmate non étale sur l'ovaire.

α. Lobes de la corolle à bord droit recouvrant; des petites fossettes nectarifères à la face extérieure des lobes de la corolle. 31. *Swertia.*

β. Lobes de la corolle à bord gauche recouvrant nectarines proéminents à l'extérieur des lobes de la corolle, sous forme de gibbosités ou d'épèrons. 32. *Halenia.*

5. *Trachinées.* Pollen en gros grains isolés. Exine distincte avec épaissements régulièrement disposés en fins réseaux. Arbrisseaux ou sous-arbrisseaux, quelquefois des arbres, rarement des herbes.

A. Fleurs dimorphes, les unes à court style avec un stigmate capité et les anthères libres; les autres à long style avec un stigmate bilobé, et des anthères soudées latéralement à connectif prolongé. 33. *Hockinia.*

B. Fleurs les plus élevées, faiblement dimorphes, les formes florales isolées diffèrent seulement par la longueur de l'appareil sexué.

a. Stigmate capité ou faiblement marginé. 34. *Lisianthus.*

b. Stigmate bien développé et bilobé.

α. Ovaire uniloculaire avec des placentas peu proéminents.

1. Corolle à tube court, campanulée avec de grandes lobes. 35. *Eustonia.*

2. Corolle allongée, infundibuliforme, à courts lobes. 36. *Trachia.*

β. Ovaire uniloculaire, mais avec des placentas très fortement incurvés à l'intérieur de la cavité ovarienne.

I. Une couronne de petites écailles discoides à la partie inférieure et interne du calice. Tube de la corolle terminé par 5 petits lobes. 37. *Tachiadenus.*

II. Calice sans écailles; corolle sans petites lobes.

× Dents du calice lancéolées, lineaires acuminées, faiblement carénées. 38. *Zygostima.*

×× Lobes du calice arrondis, largement ovales, non carénés. 39. *Zonanthus.*

××× Dents du calice très courtes, ovales, arrondées non carénées. 40. *Macrocarpea.*

II. *Rusbyanthées.*

Pollen en grains isolés, sans sillon germinatif. Exine munie d'aspérités régulièrement disposées; 3 pores germinatifs équatoriaux. Ovaire biloculaire par envoulement et soudure centrale des placentas. 41. *Rusbyanthus.*

III. *Héliées.*

Pollen en tétrades, dont chaque grain est muni de 3 pores très nets; parfois ces tétrades sont agglutinées en masse polliniques volumineuses.

A. Exine finement granuleuse, avec de fortes aspérités disposées régulièrement.
  a. Calice campanulé, renflé, dont le tube est caréné ou ailé. 42. *Prepusa.*
  b. Calice campanulé, allongé, serré contre la corolle, non caréné. 43. *Senala.*

B. Exine finement granuleuse, garnie d'aiguillons nombreux et pointus. 44. *Irlbachia.*

C. Exine finement et régulièrement verruqueuse.
  a. Fleurs isolées ou disposées en cymes. 45. *Schultesia.*
  b. Fleurs en épis ou en gruppes. 46. *Coutoubea.*

D. Exine très épaisse couverte d'aspérités de dimension et de forme variables, souvent allongées en forme de bâtermets. 47. *Chelonanthus.*

E. Exine épaissie latéralement, avec du verrues plus ou moins développées, finement réticulée aux pôles du grain, presque poreuse. 48. *Adenolisianthus.*

F. Exine avec des épaissement réticulés à mailles très larges sur les côtés du grain ou très petites sur la partie supérieure convexe.
  a. Calice grand, divisé presque jusqu'à la base. 49. *Symbolanthus.*
  b. Calice court à cinq petites divisions aigues. 50. *Purdilanthus.*

G. Exine avec épaissements en réseau large et régulier.
  a. Corolle très longue, campanulée, presque cylindrique, à lobes très courts. 51. *Lagenanthus.*
  b. Corolle à tube étroit, court, dépassant peu le calice et élargie brusquement en cloche à la partie supérieure. 52. *Calolisianthus.*

H. Exine réticulée à mailles extrêmement étroites, lui donnant une apparence ponctuée.
  a. Tube de la corolle aussi long que le calice. 53. *Dejanira.*
  b. Tube de la corolle beaucoup plus long que le calice. 54. *Helia.*

I. Exine munie de larges et fortes bandelettes d'épaissement très proéminents. 55. *Lehmanniella.*

K. Tétrades réunies en gros amas. Exine finement granuleuse, portant 4—5 gros aiguillons vers les pôles. 56. *Pagea.*

IV. *Voyriées.*

Pollen en grains isolés, un peu allongés et arqués sans exine différenciée de l'intine, muni de deux pores polaires. Saprophytes considérés comme privés de chlorophylle avec du rhizomes noveux épais. Fleurs grands longuement tubuleuses. Capsule déhiscente en deux valves jusqu'à la base. 57. *Voyria*

V. *Leiphainées.*

Pollen en grains isolés, ovales, sans exine différenciée de l'intine, avec un seul pore germinatif apical. Saprophytes sans chorophylle dont le système radiculaire est très délicat; capsule déhiscente vers le milieu, les parties supérieure et inférieure restant soundées.

A. Inflorescence en capitules; pétales petits dépassant à peine la calice. Stigmate faiblement bilobé. 58. *Voyriella.*

B. Inflorescence en cymes lâchés ou bien fleurs isolées. Corolle à tube plus ou moins long, dépassant de beau coup le calice. 59. *Leiphaimos.*

Ményanthées.

Pollen en grains isolés, comprimés d'un côté et paraissant ainsi triangulaires, vus de face; les pores germinatifs sont situés aux trois angles; vus de profil, ils sont une apparence elliptique, rarement arrondie. Pétales à préfloraison valvaire, avec les bords fortement incurvés. Plantes aquatiques ou palustres à feuilles isolées prenant généralement naissance sur un rhizome.

A. Pétales dont la nervure médiane, proéminente à la face inférieure, forme une sorte de carène. Feuilles réniformes, profondément et grossièrement dentées ou crénélées. 60. *Nephrophyllidium.*

B. Pétales non bordés, munis le plus souvent de franges. Feuilles à bord entier ou quelquefois irrégulièrement et très faiblement émarginées.

a. Capsule souvrant par une déchirure irrégulière aux sommet. Feuilles basilaires, longuement pétiolées, trifoliées. 61. *Menyanthes.*

b. Capsule déhiscente au sommet, généralement au moyen de quatre clapets, rarement par une déchirure irrégulière. 62. *Villarsia.*

c. Ovaire indéhiscent. Plantes aquatiques à feuilles nageantes cordiformes. Fleurs généralement fasciculées. 63. *Limnanthemum.*

d. Ovaire indéhiscent. Petite plante rampante avec des feuilles entières, linéaires, un peu charnues. Fleurs solitaires. 64. *Liparophyllum.*

Die 9 Tafeln enthalten 77 Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Arnoldi, W., Beiträge zur Morphologie der Gymnospermen. IV. Was sind die Keimbläschen oder Hofmeister's Körperchen in der Eizelle der *Abietineen?* (Flora. Bd. LXXXVII. 1900. Heft 2. Mit Tafel VI.)

Die eigenthümlichen kleinen Kügelchen, die bereits Hofmeister in der Eizelle der Gymnospermen beobachtet und als „Keimbläschen“ bezeichnet hat, sind seitdem wiederholt untersucht und verschieden gedeutet worden. Schacht hielt sie für Zellsaftvacuolen, Strasburger für Eiweissvacuolen. Dem gegenüber stellte Goroschankin fest, dass die „Keimbläschen“, welche er als „Hofmeister'sche Körperchen“ bezeichnete, keine Vacuolen sind, sondern grosse Aehnlichkeit mit Zellkernen besitzen. Strasburger gab dann zu, dass die Körperchen nicht aus dem Zelllumen hervorgehen, er führte nunmehr aus, dass die Maschen des Eiprotoplasmas sich mit plastischen Stoffen füllen, stark wachsen und sich abrunden. Er behält die Ansicht, dass es Vacuolen seien, in veränderter Fassung bei. Blackman und nach ihm Chamberlain haben nach Präparaten mit zum Theil stark durch Reagentien zerstörten Körperchen diese Angaben bestätigt.

Schon Goroschankin hatte sich genauer mit den Eigenschaften der Deckschichtzellen der Gymnospermen-Archegonien beschäftigt. Ihre grossen Kerne ähneln denen der Eizellen. Die Protoplasten der Deckschichtzellen stehen durch siebplattenähnliche Poren mit einander in Verbindung.

Die Resultate Hirasé's und Ikeno's über die physiologische Bedeutung der Deckschichtzellen bei *Ginkgo* und *Cycas*, sowie seine eigenen Resultate an den Eizellen von *Cephalotaxus*

(Flora 1900) veranlassten den Verf. zur Prüfung der Hofmeister-schen Körperchen bei den *Abietineen*. Material: *Pinus Cembra*, *P. montana*, *P. Peuce* (*strobus*), *Abies sibirica*, *Dammara australis*.

Es gelang, mit Sicherheit nachzuweisen, dass die sich stark mit metaplastischer Substanz füllenden und viele Nucleolen besitzenden Kerne der Deckschichtzellen durch die Membranporen in das Eiprotoplasma hinüberwandern. Das Hinübertreten konnte in allen Phasen beobachtet werden, vom Sichanlegen des ursprünglich runden Kernes an die Membran liessen sich alle Stadien amoeboider Fortsatzbildung durch die Poren hindurch bis zum völligen Uebertritt in die Eizelle verfolgen.

Bei *Pinus Peuce* und *montana*, seltener bei *P. Cembra*, weist Verf. ferner nach, dass die Kerne der benachbarten Endospermzellen in die durch den eben beschriebenen Vorgang kernlosen Deckschichtzellen hinübertreten.

Bei *Dammara australis* liegen die Verhältnisse anders. Wie schon aus Goroschankin's Figuren ersichtlich, können die hier vorkommenden winzigen Körperchen nicht übergetretene Kerne sein. Verf. fand an Goroschankin's Originalmaterial, dass *Dammara* mit dem neuerdings von ihm festgestellten Verhalten von *Cephalotaxus* übereinstimmt. Es ist nicht sicher, jedoch wahrscheinlich, dass auch diese *Dammara*-Körperchen aus den Deckschichtzellen in das Eiplasma wandern, vielleicht werden sie in den Kernen der Deckschichtzellen gebildet (vergl. Hirasé: *Ginkgo*, Arnoldi: *Cephalotaxus* und über *Taxus* einige Figuren Jaeger's).

Sowohl die übergetretenen Kerne der oben beschriebenen *Abietineen*, als auch die eben genannten Eiweisskörper dienen der Ernährung des Embryos.

Bitter (Münster).

Ule, E., Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XVIII. 1900. p. 122—130.)

Die Arbeit enthält eine grosse Reihe von einzelnen Beobachtungen, deren Inhalt meist aus der Ueberschrift hervorgeht. Verf. erwähnt zuerst Fledermäuse als Verbreiter von Samen, speciell von *Cecropia*, *Ficus* und *Coussapoa*, giebt dann Blattschneider als Verschlepper von Samen und Stoffen für Humus an und spricht über Schutzameisen der *Cecropia*. Ein viertes Capitel behandelt Blumenblätter als Lockspeise, im speciellen von *Myrrhinum atropurpureum* Schott., im fünften werden extraflorale Schauapparate als Anlockungsmittel für Fruchtfresser erörtert, wie sie namentlich bei beerentragenden *Melastomaceen* auftreten und auch bei den *Bromeliaceen* auffallend sich zeigen.

Zum Schluss kommt Verf. auf den massenhaften Besuch von Insecten, der aber für die Befruchtung ohne Wirkung bleibt. Anlass giebt Verf. dazu die stammlose Palme *Diplothemium maritimum* Mart. Der ährenartige Kolben zeigt oben nur männliche

Blüten, darunter weibliche von männlichen umgeben. Zur Zeit, wo die Blüten aufplatzen und ihren Blütenstaub entleeren, wimmeln die Kolben von allen möglichen Insecten. Aber dieser massenhafte Blumenbesuch ist für die Bestäubung irrelevant, denn erst lange nachdem alle männlichen Blüten längst abgefallen sind, öffnen sich die weiblichen. Vielleicht ist in dem Aufwühlen des Blütenstaubes von den vielen Insecten eine Beförderung der durch den Wind bewirkten Bestäubung und damit ein Anfang der Insectenbestäubung zu suchen.

Der Ansicht, dass in Blütenständen, welche beim Reifen der Antheren Wärme entwickeln, wie auch bei den Palmen, Insecten während der Nacht dieser Wärme wegen Schutz suchen und dann eine Befruchtung bewirken, vermag sich Verf. nicht anzuschliessen. 1. gehören viele der Insecten zu den *Hymenopteren*, die in der Nacht andere, eigene Schlupfwinkel aufsuchen; 2. ist ein solches Aufsuchen der Wärme für die Nacht sehr unwahrscheinlich in Gegenden, wo während des Sommers die Temperatur selten unter 20° R sinkt; 3. da der Nutzen der Nachts die Blüten besuchenden Insecten für die Bestäubung nur gering sein kann, ist das Verhältniss, in dem der dadurch erlangte Vortheil steht, zu einer bei Pflanzen so aussergewöhnlichen Erscheinung, wie es die Erzeugung von Wärme ist, viel zu gering. Verf. scheint vielmehr die Entstehung der Wärme bei blühenden Pflanzen allein mit der inneren Organisation derselben zusammenzuhängen, die vielleicht in der massenhaften Theilung der Pollenmutterzellen ihren Grund hat.

E. Roth (Halle a. S.).

Arcangeli, G., Sopra alcuni esemplari di *Araucaria Bidwillii*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 262—268.)

Im botanischen Garten zu Pisa wächst eine ungefähr vierzig Jahre alte *Araucaria Bidwillii* Hook., welche Anfangs in Töpfen im gemässigten Glashause gehalten — ungefähr 12 Jahre alt — bereits 2 m hoch war. Später wurde das Exemplar in freie Erde mit nördlicher Lage gepflanzt, woselbst es den argen Winter 1879/80 bei — 8.5° C überstand. Im Laufe der Jahre verlor der Baum einen zunächst 2 m langen Stock seines Gipfels, der bald darauf ersetzt wurde; jedoch noch zwei Mal wiederholte sich dasselbe, so dass der Baum, der zuletzt eine Höhe von 12 m bereits erreicht hatte, jetzt nur 9.5 m hoch ist und am Grunde des Stammes 35 cm im Durchmesser misst. Auch dem Winter 1892/93 bei — 8.2° C widerstand die *Araucarie* recht gut.

Der Baum besitzt eine regelmässige Verzweigung von je 5 bis 6 Aesten in Scheinquirlen auf Abständen von 15—25 cm. Die unteren Aeste sind kürzer als die in mittlerer Höhe, von da aufwärts nimmt deren Länge wieder ab. Die längsten Aeste messen bis 3 m von der Insertionsstelle aus. Eigenthümlich ist deren Fähigkeit, wenn sie abgeschnitten werden, nahe der Schnittfläche neue kräftige Knospen zu treiben.

In demselben Garten wächst noch ein zweites Exemplar dieser Art im Freien, welches vor nicht langer Zeit beschädigt und daher verpflanzt wurde. Es nahm trotzdem eine kräftige Entwicklung, so dass es zwar die unteren acht Astquirle verloren hat, aber im oberen Theile neun völlig normale Scheinquirle von Aesten anlegte. Verf. schätzt das Alter dieser Pflanze auf wenig über 17 Jahre hinaus, da nach ihm jedes Jahr nur je ein Scheinquirl zur Entwicklung gelangt.

Von weiteren Exemplaren dieser *Araucaria*-Art in Italien erwähnt Verf. eines, das im Parke von Moncioni, ca. 540 m Meereshöhe, auf einer Wiesenfläche im Schutze der etwas entfernteren Nadelbäume November 1898 gepflanzt wurde und nach einem Jahre bereits 1 m hoch war. — Ein schönes Exemplar ist im Garten Ricasoli auf dem Monte Argentario, aus Samen (1874) gezogen, zu sehen. Es ist 8 m hoch und hat Aeste von 3.5 m Länge, in 24 ziemlich dicht bei einander stehenden Scheinquirlen.

In Rom kommen gleichfalls Exemplare dieser *Araucarie* vor, und zwar eines im Hofe des Postgebäudes, mehrere Meter hoch, mit ungefähr 3 dm Durchmesser am Grunde des Stammes und annähernd 50 Scheinquirlen. Zwei Exemplare, beide ungefähr fünfzigjährig, kommen am Pincio vor, eines derselben ist wohl erhalten, das andere ist hinfällig. Ein viertes, viel jüngeres, gedeiht auf dem Cairoli-Platze. Alle diese Bäume haben aber kürzere Aeste als das grosse Individuum des Pisaner Gartens. Von keinem der angeführten Bäume ist bekannt, dass sie geblüht hätten.

Dagegen erwähnt Verf. den Baum der Villa Thuret bei Antibes, welcher 1893 Früchte trug, ebenso jenen zu Palermo, der wohl der grösste in Europa sein dürfte.

Im Anschlusse erwähnt Verf. des anatomischen Baues von Blatt und Stamm dieser Art. In dem Rindengewebe der jungen Zweige kommen sternförmige Stereiden und Schleimgänge im Grundgewebe vor. Verzweigte Stereiden sind auch im Marke eingebettet. In dem Blatte stehen Spaltöffnungen auf beiden Seiten; auf der Oberseite sind sie nur am Grunde und an der Spitze, auf der Unterseite hingegen über die ganze Fläche vertheilt. Die Anordnung derselben ist in lockeren Längsreihen. Im Mesophylle kommen zahlreiche verzweigte und verholzte Stereiden vor.

Solla (Triest).

Arcangeli, G., Ancora sull'*Araucaria imbricata.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 280—285.)

Weitere vom Verf. über das Vorkommen von *Araucaria imbricata* Par. in Italien gepflogene Erhebungen haben zu den folgenden Nachrichten geführt:

Im botanischen Garten zu Padua befand sich ein schönes Exemplar dieser Art, welches bereits 3.15 m erreicht hatte. Es ertrug zwar den Winter 1879/80, doch hatte die Pflanze dabei so gelitten, dass sie im nächsten strengen Winter (1885/86) einging.

Zu Pavia hatte eine *Araucaria* dieser Art 2 m Höhe erreicht

und schien vortrefflich zu gedeihen; sie ging aber im Sommer 1898 an Gummifluss zu Grunde.

Auf dem Pincio in Rom hatte man mehrmals versucht, die Art im Freien zu ziehen, aber immer erfolglos. Zwei schöne Exemplare kommen am Comersee vor, von denen eines, ungefähr 23jährig, die Höhe von 7 m erreicht und 16 Scheinquirle von Aesten besitzt. In Ligurien scheint der Baum, wenigstens in der Nähe des Meeres, nicht zu gedeihen.

Das Wachsthum dieser Art würde sich in der Hervorbringung je eines Scheinquirles erst alle drei Jahre äussern; auf den Aesten kommen die Seitenzweige erst nach 4, 5 oder gar nach 6 Jahren zur Entwicklung; die letzteren bleiben aber dann immer unverzweigt. Die Blätter verbleiben recht lange, selbst nachdem sie abgestorben sind, auf der Pflanze; so zählt das Exemplar des Pisaner Gartens Blätter, die ungefähr 30—33 Jahre alt sein müssen.

Die Blätter von *A. imbricata* sind isolateral gebaut. Ihre Oberhautzellen sind parallel zur Längsachse gestreckt und besitzen stark verdickte, gestreifte Aussenwände. Die in Längsreihen gestellten Spaltöffnungen sind auf beiden Blattflächen gleich vertheilt; ihre Vorkammer ist trichterförmig, die Grenzzellen zeigen verholzte Wände. Im Exoderm kommen 5—7schichtige Bündel von verholzten Stereidenfasern vor; dagegen liegen im Grundgewebe nur wenige und wenig aber unregelmässig verzweigte Steinzellen.

Entgegen Noack glaubt Verf., dass die Cuticularisation und Verholzung dieser Blätter nicht der Einwirkung des Klimas ausschliesslich zuzuschreiben sei, sondern dass dieselbe auch unter dem Einflusse der äusseren organischen Welt, speciell zur Abwehr thierischer Angriffe, vor sich gegangen sei.

Solla (Triest).

Béguinot, A., Ulteriori notizie intorno alla *Fritillaria persica* ed alla *Oxalis violacea* nella flora italiana. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1899. p. 301—309.)

Verf. giebt einen langen historischen Rückblick über die erste Erwähnung, welche von *Fritillaria persica* L. seit ihrer Einführung in die europäischen Gärten — woselbst sie als „pennacchio persiano“ (mehr oder weniger abgeändert) bekannt war — geschieht. Er greift auf L'Obel (1576) und Dodoens (1583) zurück, um allmälig auf unsere Zeit zu kommen.

In diesem Jahrhundert hat sich die Pflanze aus den Gärten geflüchtet und zeigte überall eine bald grössere, bald geringere Anlage zur Naturalisirung. Bis vor Kurzem war dieselbe, einem Mönchskloster entflohen, bei Bastia di Casalecchio unweit Bologna zu sehen; die daselbst vorgenommenen Festungsanlagen haben aber ihrer Verbreitung an jener Stelle ein Ende gesetzt. — In Rom kommen solche Exemplare auf dem Janiculus vor, und eines derselben findet sich in einem der Herbarien des Libero Sabbati (fol. No. 199) mit der Clusius'schen Bezeichnung. In einer „Synopsis“ desselben Sabbati (1745) sind beide synonyme Be-

zeichnungen *Lilium persicum* Dod. und *L. susianum* Clus. für das römische Gebiet angeführt, aber ohne näherer Angabe des Standortes. Die Beschreibung und Abbildung der Pflanze in Bonelli et Martelli's „Hortus romanus" (1780) sind wahrscheinlich nach Exemplaren geliefert, welche im botanischen Garten am Janiculus cultivirt wurden. Leicht erklärlich ist es, dass man die Pflanze auch in der hart an den Hügel angelegten Villa Doria Pamfili finden kann.

Dagegen ist die Pflanze an der von Rolli im Walde von S. Pietro bei Carpineto angeführten Stelle nicht mehr zu finden. — Sie kommt auf der Isola Farnese (bei dem alten Vej) vor, auf Tuffboden, und liebt den Waldbestand; mit dem Verschwinden des letzteren (so bei Carpineto) ist die Pflanze nicht mehr zu sehen.

Oxalis violacea L. wurde neuerdings, gleichwohl als Gartenflüchtling, längs der Küstenstrecke von Anzio nach Nettuno gesammelt.

Solla (Triest).

Pierre, L., Sur le N'Dyembo ou *Landolphia Klainii*. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. série. 1898. No. 2. p. 13—16.)

Verf. beschreibt *Landolphia Kirkii* Dyer von Ostafrika, *L. delagoensis* Pierre (*L. Kirkii* var. *delagoensis* Dewèvre) von der Delagoabay und *L. Klainii* sp. n., 3 Arten, die er in der durch die Form des Fruchtknotens gekennzeichneten neuen Subsectio *Malacommia* der Section *Eulandolphia* vereinigt. Die neue Art liefert den besten Kautschuk von Gabun und dem französischen Congo, wo sie früher ziemlich gemein war, und eignet sich wegen ihrer dicken Stämme zur Cultur. In Dewèvre's Monographie der Gattung findet sie sich unter *L. owariensis* P. Beauv., doch scheint ihr auch die *L. Foreti* Jum. nahe zu kommen, mit der sie den Eingeborenennamen N'Dyembo theilt.

Nach Ansicht des Ref. ist *L. delagoensis* mit *L. Kirkii*, *L. Klainii* aber wahrscheinlich mit *L. owariensis* zu vereinigen.

H. Hallier (Hamburg).

Pierre, L., Sur le genre *Polycephalium* Engler. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. Nouv. série. 1898. No. 2. p. 16.)

Verf. ist der Ansicht, dass *Polycephalium* Engl. von der nahe verwandten *Icacineen*-Gattung *Chlamydocarya* verschieden ist, und ergänzt die von Engler nur nach männlichen Exemplaren gegebene Originalbeschreibung der Gattung an der Hand weiblicher Exemplare von *Chlamydocarya lobata*, welche nach Engler mit *P. Poggei* Engl. zusammenfällt.

H. Hallier (Hamburg).

Warnstorf, C., Ueber *Bidens connatus* (Mühlenberg) Gray in Synoptical Flora of N. America. Vol. I. Part. I. p. 296. (Verhandlungen des botanischen Vereines der Provinz Brandenburg. Jahrg. XL.)

Am Ruppiner See fand Verf. 1874 einen *Bidens*, den er *B. tripartitus* var.? *fallax* (Jahrg. 1879 der Verhandlungen der Provinz Brandenburg), später *B. decipiens* (Oesterr. botanische Zeitschrift 1895) nannte und beschrieb. Ascherson bestimmte diese Pflanze in demselben Jahre als *B. connatus* Mühlenberg und wies darauf hin, dass die Pflanze sicher aus Amerika bei uns eingeführt wurde. Da seit Willdenow's Zeit diese *Bidens*-Art im Berliner botanischen Garten cultivirt worden ist und jetzt noch nach Graebner vereinzelt im Garten erhalten ist, so wird Ascherson's Ansicht nur gekräftigt. Sie trat wohl zuerst an den Ufern der Spree auf und hat sich von hier im Havel- und Elbegebiet unterhalb der Havelmündung bis Hamburg verbreitet, während sie durch Kanalverbindungen in's Odergebiet gelangen konnte. Da Willdenow eine Diagnose zu unserer Pflanze geschrieben hat, so führt dieselbe die Bezeichnung *Bidens connatus* (Mühlenb.) Willd. Die dürftige Diagnose von Willdenow (Species Plant. III. Pars. III. p. 1718) wird vom Verf. dahin richtig gestellt, dass die Stammblätter nur in seltenen Fällen eine Dreitheilung zeigen, in der Regel sind sie mehr oder weniger eingeschnitten gezähnt, ferner, dass die Zahl der äusseren Hüllblätter der Blütenköpfe nicht immer 5 ist, sondern oft 4 oder 5, aber auch 3 und 6 beträgt. Unsere Pflanze führt in dem obig citirten Werke von Gray den Namen *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *petiolata* Nuttal. Gray zieht in diese Species auch eine amerikanische Pflanze ein, die sich von der Pflanze des Verf. wesentlich unterscheidet und bei Gray die var. *comosa* Gray bildet. Diese letztere Pflanze hat Verf. Gelegenheit gehabt, aus Samen, die ihm von Eaton in Neu-Haven sandte, zu ziehen, und bespricht auch die merklichen Unterschiede gegenüber seiner Pflanze.

B. connatus (Mühl.) Willd.: Blätter mehr oder minder eingeschnitten gezähnt, sehr selten dreitheilig wie bei *B. tripartitus*, die Seitenränder nur undeutlich rückwärts rauh. Die Zahl der äusseren Hüllblätter der Blütenköpfe schwankt zwischen 3—6. Die Farbe der Blütenkronen ist gesättigt dunkel-dottergelb. Die reifen Früchte normaler, nicht sehr spät erscheinender Köpfchen besitzen an der Oberfläche borstentragende Höcker und auf der Mittellinie der Dorsal- und Ventralseite eine stark hervorstehende stumpfkantige Seite, welche wie die beiden Seitenkanten oben in Grannen auslaufen, wodurch die Frucht stets viergrannig erscheint.

B. connatus (Mühl.) Gray var. *comosa* Gray: Blätter lanzettlich, ungetheilt, an den Rändern regelmässig gezähnt und deutlich rückwärts rauh. Die Zahl der äusseren Hüllblätter schwankt zwischen 7—10. Die Farbe der Blütenkronen ist grüngelb. Die reifen Früchte sind völlig glatt und zeigen nur 3 Grannen.

Die beiden Varietäten: *comosa* Gray und *petiolata* Nuttal hat Gray also mit Unrecht unter *B. connatus* Mühl. vereinigt. Die erstere hat K. M. Wiegand (Cornell Univers. zu Ithaca) als Species in Bull. Torrey, Bot. Club, 24. p. 436, 1897 abgetrennt und sie führt den Namen *B. comosa* (Gray) Wiegand. Er gelangte also zu demselben Resultate wie der Verf.

B. connatus Gray umfasst also:

1. *B. connatus* (Mühlenb.) Willd. = Syn. *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *petiolata* Nutt. und *B. decipiens* Wst.

2. *B. comosa* (Gray) Wiegand = Syn. *B. connatus* (Mühl.) Gray var. *comosa* Gray.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Halácsy, E. de, Conspectus florae Graecae. Volumen I. Fasciculus 1 (Signature 1—14). Lipsiae (sumptibus Guilelmi Engelmann) 1900.

Die überaus reiche und für das Verständniss anderer Florengebiete, namentlich auch Central- und Südeuropas, so wichtige Flora von Griechenland war seit dem fast ein Säculum zurückliegenden Erscheinen des „Prodromus Florae Graecae" von Sibthorp et Smith nie mehr Gegenstand einer selbständigen Bearbeitung. Boissier hat zwar das ganze Gebiet des heutigen Griechenland in seine Flora orientalis mit einbezogen, aber seit dieser Zeit ist die Kenntniss des Gebietes ganz bedeutend erweitert worden, und eine Menge von Publicationen, die zahlreiche neue Arten und Formen brachten, sind erschienen, ganz abgesehen von den Veränderungen in den Anschauungen, die wir von der geographischen Verbreitung innerhalb des fraglichen Gebietes hatten. Da griechische Pflanzen sich heutzutage in grosser Menge in öffentlichen wie Privatherbarien finden, auch das Land selbst in viel höherem Maasse zugänglich ist wie früher, so ist es sehr zu begrüssen, dass sich Jemand gefunden hat, der in jeder Beziehung in der Lage ist, eine griechische Flora zu schreiben. Verf. befasst sich schon seit mehr als drei Dezennien, und zwar längst schon fast ausschliesslich, mit der griechischen Flora, hat Beziehungen mit allen zugänglichen griechischen Sammlern unterhalten, der Nestor der griechischen Floristik, von Heldreich, hat ihm seit 30 Jahren alle Duplikate zukommen lassen; er selbst ist ein Kenner des Landes, in welchem er wiederholt botanische Reisen zum Theil unter sehr schwierigen Umständen unternommen hat, und sein Name ist durch zahlreiche Publicationen über das fragliche Gebiet bekannt. Es handelt sich im vorliegenden Falle um keine nach Commando oder sonstwie unter Druck geschriebene Flora, sondern um die gereifte Frucht planmässiger Arbeit eines Menschenlebens. Der Conspectus ist vollständig lateinisch geschrieben, enthält eine Aufzählung aller bis dato bekannten Arten der griechischen Flora mit sehr reichlichen Litteraturangaben und Standortsnachweisen. Mit Ausnahme einiger weniger ganz allgemein bekannter Arten ist jeder Art eine nicht zu kurze lateinische Diagnose beigegeben, die vor Allem die Unterschiede von den nächststehenden Arten berücksichtigt. Bei grösseren Gattungen ist eine Uebersicht über die Sectionen und über die einzelnen Arten vorangestellt.

Das Gebiet des Conspectus umfasst das heutige Griechenland mit seinen Inseln, ausserdem Epirus und Kreta. Der Umfang des Werkes wird auf etwa 80 Bogen berechnet, der Preis soll 30 Mk.

nicht übersteigen und muss als ein sehr billiger bezeichnet werden. Etwa 5—6 Jahre sind für das Erscheinen des Werkes vorgesehen, länger dürfte es kaum dauern, da das Manuscript fast complet vorliegt.

Bezüglich des Systems hält Verf. sich im Allgemeinen an die Reihenfolge des Nyman'schen Conspectus, ein Punkt, in welchem man allerdings anderer Ansicht sein muss. Der Vortheil eines leichteren Vergleiches mit verschiedenen sehr verbreiteten Florenwerken soll gewiss nicht geleugnet werden, andererseits ist aber das de Candolle'sche System längst veraltet und besitzt eben eigentlich nur mehr historischen Werth, da wir seitdem andere Systeme haben, die einen sehr wesentlichen Fortschritt gegenüber de Candolle bedeuten; ist ja ein natürliches System nichts geringeres als der Ausdruck der augenblicklichen Kenntnisse von der Verwandtschaft der verschiedenen systematischen Kategorien.

An neuen Arten sind in der 14 Bogen umfassenden ersten Lieferung folgende enthalten:

Arabis Dörfleri Hal. aus Aetolien, verwandt mit der weit verbreiteten, auch in verschiedenen Theilen Griechenlands gefundenen *Arabis Turrita* L.; *Alyssum tenium* Hal. und *Al. euboeum* Hal., beide dem *Al. suffrutescens* Boiss. nahestehend und in die Section *Odontarrhena* C. A. Meyer gehörend; ferner zwei Arten der Section *Eualyssum* Boiss., des *Al. virescens* Hal., eine Gebirgspflanze aus Thessalien, dem von Siebenbürgen bis Achaia und Arkadien in den Gebirgen verbreiteten *Al. repens* Baumg. nahestehend, und das dem in Mittel- und Südeuropa verbreiteten polymorphen *Al. montanum* L. (das übrigens in drei Formen auch in Griechenland vorkommt) verwandte *Al. Thessalum* Hal. Neu ist ferner *Iberis epirota* Hal., der *I. carnosa* W. K. nahe, dann *Thlaspi epirotum* Hal. vom Habitus des *Thl. graecum* (Taygetus und Arkadien) und des *Thl. praecox* Wulf. (Norditalien, Illyrien und Dalmatien), *Viola Albanica* Hal., der serbischen *V. Grisebachiana* Vis. et Panc. ähnlich, Sect. *Melanium* DC. und eine *Silene* aus Rohrbach's Section *Behen*, die auf Cephalonia wachsende *Silene Jonica* Hal., nahestehend der bei Konstantinopel, in Bithynien, Carien, auf Samos und der Sporadeninsel Jura, dem alten Gyaros vorkommenden *Sil. fabaria* S. et Sm.

Die Lieferung behandelt die *Ranunculaceae* (42 Arten *Ranunculus* L. incl. *Batrachium* DC.), *Berberidaceae*, *Nymphaeaceae*, *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Cruciferae* (57 Genera, *Alyssum* L. allein mit 27 Arten), *Capparideae*, *Resedaceae*, *Cistaceae*, *Violaceae* (*Viola* L. 24 Arten), *Polygalaceae*, *Frankeniaceae*, *Silenaceae* (*Silene* L. mit 77, *Dianthus* L. mit 39 Arten) und den Anfang der *Alsinaceae*.

Wagner (Wien).

Durand, Th. et **De Wildeman, Em.**, Matériaux pour la flore du Congo. Sixième Fascicule. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. Vol. XXXVIII. 1899. p. 171 ff. [paru le 26. févr. 1900].)

Im vorliegenden Hefte werden einige dreissig verschiedenen Familien angehörende neue Arten beschrieben, die von Briart, Cabra, Luja und Alfr. Dewèvre im Congostaat gesammelt wurden. Besonders interessant sind die Aufsammlungen Briart's, die meistens aus der Umgebung der Nzilofälle stammen und eine ganz specielle Flora für den Katanga vermuthen lassen. Ed. Luja

ist im gärtnerischen Interesse in diese Gegenden gekommen, unter den 150 Pflanzen seiner ersten Sendung befinden sich mehrere neue, und verschiedene, die aus dem Congostaat noch nicht bekannt waren; es scheint dies etwas überraschend, da er doch hauptsächlich in der Umgebung des doch schon lange bekannten Stanley-Pool gesammelt hat.

Die Beschreibung der *Commelina scaposa* stammt von B. Clarke, die einiger neuer *Orchideen*, nämlich von *Eulophia Leopoldi*, *Tanganyikae*, *Lujeana*, sowie von *Brachycorythis Briartiana* von Kränzlin.

In der folgenden Aufzählung sind die Namen der verwandten Arten in Klammern beigefügt.

Neu beschrieben sind:

Violaceae: Alsodeia Engleriana De Wild. et Th. Dur. (*A. cymulosa* Welw.); *Tiliaceae: Cistanthera Dewevrei* De Wild. et Th. Dur. (*C. Kabingaensis* H. Schum., von Em. Laurent am Sankuen gesammelt); *Grewiopsis* eine neue Gattung: Sepala 5, crassa, valvata; petala crassa, parva, basi glandulosa, extus plus minus pilosa, sepalis minora; stamina indefininita, basi in tubo parvo extus piloso, connata, supra libera; antherae subglobosae, biloculares, dorso affixae; ovarium 12-loculare; stylus brevis, columnaris, stigmate parvo, lobulato. Fructus globosus, magnus, laevis vel sulcatus, angulis minus prominentibus, obtusis, intus fibrosus et pulposus, extus coriaceus, 10-locularis. — Arbores, folia alterna bracteata, cymulae vel umbellulae e floribus 5—7 pedicellatis compositae, pedicellis basi bracteatis, bracteis lanceolatis vel ovatis, ante enthesim irregulariter imbricatis; cymulae plus minus involucratae, in cymas pedunculatas, dichotomas bracteatas dispositae, bracteis profunde divisis. Durch die Fruchtcharaktere nähert sich *Grewiopsis* den Gattungen *Dubosscia* Bocquill., *Diplanthemum* K. Schum. und *Desplatsia* Bocquill., da *Duboisia* und *Diplanthemum* ein Involucrum besitzen, schliesst sich *Grewipsis* am meisten an *Desplatsia* an. Die *Grewiopsis Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., mit Früchten von der Grösse einer Pomeranze, wurde bei Bumba anno 1896 entdeckt, eine var. *subintegrifolia* De Wild. et Th. Dur. bei Bokatata, *Grew. globosa* De Wild. et Th. Dur., ein 6—8 m hoher Baum bei Coquilhatville, wird auch vorläufig in dieser Gattung untergebracht.

Verf. modifiziren den analytischen Schlüssel der *Grewieae* folgendermaassen:

I. Fruit à nucules, à peu de graines. *Grewia.*
II. Fruit fibreux, à nombreuses graines.
  1. Fleurs non entomées d'un invôlucre.
    Fruit à 4—5 loges, graines sur 2 rangs. *Desplatsia.*
    Fruit à 10 loges, graines sur 2 ou 1 rangs. *Grewiopsis.*
  2. Fleurs entourées d'un involucre.
    Involucre à 3 folioles, renfermant 3 fleurs. *Duboscia.*
    Involucre à 4 folioles, renfermant 2 fleurs. *Diplanthemum.*

Verf. bezweifeln die Gleichwerthigkeit dieser Gattungen und sprechen die Vermuthung aus, dass auf Grund eingehender Untersuchungen die letzten 4 Gattungen in eine einzige verschmolzen werden könnten.

Sterculiaceae: Sterculia pedunculata De Wild. et Th. Dur. (*St. cinerea* Rich. und *St. tomentosa* Guill. et Perrott., cfr. Tent. Fl. Senegamb. p. 73. tab. 16); *Cola congolana* De Wild. et Th. Dur. (die Blüten dieser Art kommen aus dem alten Holze wie bei der von Gustav Mann am Gabun gesammelten *C. cauliflora* Mast., in Oliv. Fl. trop. Afr. I. p. 221, mit der die neue Art möglicherweise identisch ist; *Cola diversifolia* De Wild. et

Th. Dur., die sich in manchen Charakteren der *C. heterophylla* Mast., in andern der *C. Afzelii* Mast. und der *C. quinqueloba* Garcke nähert (cfr. Oliv. l. c. p. 220); *Cola Dewevrei* De Wild. et Th. Durand (*C. diversifolia* De Wild. et Th. Durand). *Balsaminaceae: Impatiens Briartii* De Wild. et Th. Dur., gehört in Warburg's Section *Choniochilon*, die bisher zwei Arten umfasst, nämlich *I. Preussii* Warb. und *I. Kamerunensis* Warb. (cfr. Warburg in Engler's Jahrbücher. XXV. p. 46—47 und 50—51); näher verwandt ist *I. Briartii* De Wild. et Th. Dur. mit keiner von diesen. *Olacinaceae: Lavalleopsis longifolia* De Wild. et Th. Dur., vielleicht nur eine Varietät der *L. grandiflora* (Hook. fil.) Van Tiegh. (= *Strombosia grandifolia* Hook. f., cfr. Hook. Niger. Fl. p. 258, Oliver, Fl. trop. Afr. I. p. 350 und Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. p. 243), von Fernando-Po, deutlich unterschieden von *L. densivenia* Engl. aus Kamerun. *Strombosiopsis congolensis* De Wild. et Th. Dur., sehr nahe der *Str. tetrandra* Engl., in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. p. 148. *Coula Cabrae* De Wild. et Th. Dur., steht der *C. edulis* Baill. in Adamonia. III. p. 63. 773 nahe. *Connaraceae: Agelaea Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., ähnlich der *A. obliqua* (Pal. Beauv.) Baill. (cfr. Flore d'Oware. I. p. 95. 759 und Engl. und Prantl. Nat. Pflanzenfam. III. 3. p. 65. fig. 35. A—F). *Passifloraceae: Paropsia Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., im tropischen Afrika vier Arten, nämlich *P. guineensis* Oliv., *grewioides* Welw., *Brazzaeana* Baill. und *reticulata* Engl. (cfr. Oliv. Fl. trop. Afr. II. p. 55, Bull. Soc. Linn. Paris I. p. 611, Engler's Jahrb. XIV. p. 391, Engler und Prantl. Pflanzenfam. III. 6a. p. 27. fig. D—F), mit welch letzterer die neue Art am meisten Aehnlichkeit hat. *Rubiaceae: Randia Liebrechtsiana* De Wild. et Th. Dur., nähert sich der *R. macrocarpa* Hiern. (cfr. Oliv. Fl. trop. Afr. III. p. 93 ff.) und der *R. malleifera* (Hook.) Bth. et Hk. f. (cfr. Bot. Mag. tab. 4307); *Randia Eetveldeana* De Wild. et Th. Dur., gehört wie vorige Art der Section *Euclinia* an, schliesst sich aber mehr an die *R. malleifera* (Hook.) Bth. et Hk. f. an, Verf. theilen eine Bestimmungstabelle für diese vier Arten mit; *Aulacocalyx jasminiflora* Hook. f. var. *latifolia* De Wild. et Th. Dur. (Typus in Icones plantarum. 1876. t. 1126; *Pentas Dewevrei* De Wild. et Dur., der *P. occidentalis* Bth. et Hook. nahe; *Tricalysia Dewevrei* De Wild. et Th. Dur, schliesst sich an *T. syrmanthera* Oliv. (Flor. trop. Afr. III. p. 120) und vielleicht mehr noch an *T. Mechowiana* K. Schum. (Engl. Jahrb. XXIII. p. 447) an. *Plectronia connata* De Wild. et Th. Dur., habituell der gleichfalls aus dem Congostaat stammenden *P. brevifolia* Engl. ähnlich. *Coffea Dewevrei* De Wild. et Th. Dur., am meisten verwandt mit *C. canephora* Pierre, cfr. Fröhner in Notizbl. des Königl. bot. Gartens Berlin. I. p 230 ff. *Apocynaceae: Rauwolfia congolana* De Wild. et Th. Dur., habituell der *R. senegambica* ähnlich, aber wohl der *R. leucopoda* K. Schum. in G. Zenker's Fl. von Kamerun. no. 1626 näher stehend; *R. longeacuminata* De Wild. et Th. Dur., verwandt mit der von Em. Laurant gesammelten *R. obscura* K. Schum. (cfr. Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV L. p. 154), die wie die neue Art beim Trocknen schwarz wird. *Strophanthus Arnoldianus* De Wild. et Th. Dur., von Kindt im District der Katarakte gesammelt, schliesst sich am meisten an *Str. parviflorus* Franch. (Nouv. Archiv. du Muséum. sér. 3. t. V. (1893.) p. 281. t 91. fig. B) an. *Asclepiadaceae: Rhynchostigma Lujaei* De Wild. et Th. Dur. gehört einer ausschliesslich im tropischen Afrika vorkommenden Gattung von 3 Arten an, und steht dem *Rh. brevipes* Bth. am nächsten; eine derselben, *Rh. racemosum* Bth., ist in den Icones plantarum. t. 1189 abgebildet. *Solanaceae: Solanum Lujaei* De Wild. et Th. Dur., sehr nahe verwandt mit *S. Welwitschii* Wright in Kew Bull. (1894) p. 126 und dessen Varietät *strictum* (l. c). *Acanthaceae: Mellera Briartii* De Wild. et Th. Dur., die Gattung wurde 1879 vom Spencer Moore auf eine von Dr. Meller in den Mangunja Hills gesammelte Pflanze gegründet, *M. lobulata* S. Moore (cfr. Journ. of Bot. 1879. p. 235. pl. 203), eine zweite Art, die *M. nyassana* S. Moore, entdeckte Bellingham an den Ufern des Nyassa (Journ. of Bot. 1894. p. 133); *Barleria Briartii* De Wild. et Th. Dur., gehört in die Section *Eubarleria* Lindau, sowie in deren Subsection *Inermes* Lindau, und kommt in die Nähe von *B. ventricosa* Hochst.

und *B. Descampsii* Lindau zu stehen. *Verbenaceae: Clerodendron Lujaei* De Wild. et Th. Dur., eine der nicht sehr zahlreichen Arten mit dreizähligen Wirteln, scheint in die Nähe des *Cl. formicarum* Gürke (Engl. Bot. Jahrb. XVIII. p. 179) zu gehören. *Orchidaceae: Eulophia Leopoldi* Krzl., eine der schönsten westafrikanischen *Orchideen*, gehört in die Nähe der im siebenten Bande der Flora trop. Afr. beschriebenen *Eul. Philippiae* Rolfe und *Eul. Coleae* Rolfe; *Eulophia Tanganyikae* Krzl., aus der grossen Gruppe der *Micranthae*, habituell der *Eul. micrantha* Ldl. oder der *Eul. cholearis* Ldl. ähnlich. *Eul. Lujaana* Krzl.; verwandt mit der von Antumes in Huilla gesammelten *E. dictyostegioides* Krzl. *Disa Leopoldi* Krzl., eine von Briart am Lualaba gesammelte Pflanze, die an Schönheit mit *D. uniflora* L. f. rivalisirt. *Brachycorithis Briartiana* Krzl., vom oberen Lualaba steht der *B. parviflora* Rolfe sehr nahe. *Commelianaceae: Commelina scaposa* C. B. Clarke, gehört in Section I. *Eu-Commelina* C. B. Clarke in DC. Monogr. Phan. III. p. 148; „differt ab omnibus speciebus *Commelinae* mihi notis ob habitum scaposum, vaginas nullas foliigeras."

Wagner (Wien).

Hamilton, Alex G., On the flora of Mt. Wilson. (Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales for 1899. p. 346—372.)

Der Mt. Wilson erhebt sich 83 englische Meilen von Sydney bis zu 3388 engl. Fuss über die See und bietet hauptsächlich basaltischen Untergrund.

Von den wichtigeren Familien fehlen *Anonaceen, Menispermaceen, Piperaceen, Meliaceen, Passifloreen;* dagegen ist die Fülle von Farnkräutern bemerkenswerth. Verf. maass eine *Dicksonia* mit 8'6" im Umfang am Strunk und 16' langen Wedeln. Mit den Moosen wetteifern Pracht und Häufigkeit aller Sorten von Epiphyten.

Im Ganzen vermochte Verf. 72 natürliche Ordnungen, 257 Gattungen und 545 Arten aufzuzählen, unter dem die Farne mit 18 und 61, die *Orchideen* mit 20 Gattungen und 58 Arten hervorstechen. Die nächste Stelle nehmen die *Leguminosen* ein mit 15 und 52, dann die *Proteaceen* mit den Ziffern 11 und 38, es folgen die *Myrtaceen* mit 10 und 30, die *Liliaceen* mit 12 und 25, die *Epacrideen* mit 11 und 22.

E. Roth (Halle a. S.).

Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1899. Bearbeitet von Appel-Berlin, Brick-Hamburg, Edler-Jena, Eidam-Breslau, Frank-Berlin, Gisevius-Königsberg, Gutzeit-Königsberg, Heinrich-Rostock, Herfeld-Bonn, Hollrung-Halle, Huntemann-Wildeshausen, Kellermann-Lindau, Kirchner-Hohenheim, Klebahn-Hamburg, Klein-Karlsruhe, König-Münster, Ludwig-Greiz, von Oppenau-Colmar, Reichelt-Friedberg, Schulz-Neustadt a. H., von Seelhorst-Göttingen, Sorauer-Berlin, Steglich-Dresden, Weiss-Weihenstephan, Wiegand-Leipzig, Wittmack-Berlin; zusammengestellt von **Frank** und **Sorauer.** (Arbeiten der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft 50. 258 pp.)

Seit im Jahre 1893 der erste dieser Berichte erschien, ist der Umfang derselben mit jedem neuen Jahrgange gewachsen, so dass der vorliegende sich aus über 3000 Einzelangaben zusammensetzt. 2011 Berichte*) stammen nach der in der Einleitung gegebenen Einzelaufrechnung von den einzelnen Mitarbeitern, ausserdem haben dieselben 218 Fragekarten beantwortet, während 860 Einzelnotizen aus Zeitungen von Dr. Krüger gesammelt und eingefügt wurden. Zwei Neuerungen sind diesmal zu verzeichnen, erstens ist jedem Orte eine genauere Angabe seiner Lage (Kreis, Bezirk etc.) beigefügt worden, wodurch eine leichtere Orientirung möglich ist, und zweitens ist eine Uebersicht über die Witterung Deutschlands im Jahre 1899 von Dr. Less aufgenommen worden. Am Schlusse findet sich, wie bereits seit mehreren Jahren eine „Uebersichtliche Zusammenfassung der praktisch wichtigen Ergebnisse aus den Berichten über Pflanzenschutz vom Jahre 1899" von Frank bearbeitet.

Wenn auch im Allgemeinen auf den Bericht selbst verwiesen werden muss, so verdienen doch einige Punkte hier hervorgehoben zu werden. Eigenthümlicher Weise hat sich der Steinbrand des Weizens mehr als sonst gezeigt und nicht unbeträchtlichen Schaden angerichtet. Es erscheint dies deshalb auffallend, weil sowohl die Kupferbeizung, wie die Heisswasserbehandlung im Allgemeinen sehr gute Resultate liefern und besonders erstere sich in einzelnen Gegenden vollkommen eingebürgert hat, sodass damit der Beweis erbracht ist, dass die Methode sich sehr wohl in die gesammte Landwirthschaft einzuführen vermag.

Die Staubbrandarten finden sich alljährlich, bringen aber bei weitem nicht den Schaden, wie der Steinbrand.

Die Rostarten des Getreides sind diesmal etwas mehr auseinander gehalten worden und fangen wir dadurch an, einen Ueberblick über die Verbreitung der einzelnen Arten zu bekommen. *Leptosphaeria herpotrichoides* ist in ganz Norddeutschland nachgewiesen, dagegen scheint dieser Pilz in Süddeutschland zu fehlen oder übersehen zu sein, da er ausser in Unterfranken von keinem anderen Orte gemeldet ist. *Ophiobolus herpotrichus* scheint in Deutschland ganz allgemein verbreitet zu sein; es werden Schädigungen bis 75 pCt. der Gesammternte auf sein Auftreten zurückgeführt. Bezüglich seines Auftretens, wie auch der Beeinflussung durch Bestellzeit, Vorfrucht, Düngung und Witterung gehen die Meinungen noch sehr auseinander, sodass es wichtig erscheint, dass diesem Pilze besondere Aufmerksamkeit zugewandt wird. Auch die Weizenblattpilze (*Septoria* etc.) traten im Berichtjahre mehr in den Vordergrund. Die Rüben-Nematode breitet sich noch besonders im Hafer aus. Der Getreideblasenfuss brachte Schädigungen bis 30 pCt.; Gegenmittel scheinen

*) In der Zusammenfassung auf p 1 heisst es 1978 Berichte. Diese Zahl ist jedoch falsch, da irrthümlich als vom Ref. herrührend 87 Berichte aufgezählt sind, während sich im Texte 70 befinden. Wie weit die Zahlen der anderen Mitarbeiter stimmen, habe ich nicht controllirt. D. Ref.

nicht bekannt zu sein. Fritfliege und Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) haben in diesem Jahre nicht allzugrossen Schaden gebracht, dagegen trat die Blumenfliege (*Hylemyia coarctata*) in Posen, Brandenburg und Württemberg stark auf. Tipulidenlarven brachten stellenweise an junger Getreidesaat erheblichen Schaden. Ebenso *Cephus pygmaeus*; die diesem Schädiger zugeschriebene Erscheinung des Weisswerdens der Aehren bedarf noch näherer Aufklärung. Der Drahtwurm, der alljährlich strichweise Schaden verursacht, wurde in Westphalen in der Weise bekämpft, dass Kinder die gelbwerdenden Pflanzen ausstachen; die Kosten beliefen sich für einen Hectar auf 20 Mark. Die Mäuse haben im Jahre 1899 grossen Schaden verursacht, eine einheitliche Bekämpfung wird jedoch noch kaum in grösserem Maassstabe durchgeführt; darauf ist es wohl zurückzuführen, dass über die Wirksamkeit der verschiedenen Mittel noch keine festbegründeten Urtheile bestehen.

An Rüben ist dies Jahr eine Schorfkrankheit besonders häufig und schädigend beobachtet worden. Genaues ist über diese Krankheit noch nicht bekannt; es scheint, als ob, begünstigt durch Boden- und Witterungsverhältnisse, Bakterien eine Rolle dabei spielten. Gegen die Rübenfliege (*Anthomyia conformis*) wurden chemische Mittel ohne Erfolg angewandt. Ausser diesen specifischen Rübenschädigern, kamen auch noch hier Verluste durch allgemeine Plagen, wie Engerlinge, Drahtwürmer, Mäuse u. s. w. zur Beobachtung.

Die Kartoffeln hatten in diesem Jahre verhältnissmässig wenig zu leiden, nur in einzelnen Fällen konnte eine grössere Schädigung constatirt werden.

Auf *Leguminosen* trat besonders auf: *Uromyces Fabae* auf Pferdebohnen; *Cryptosporium leptostromiforme* auf gelben Lupinen. Dieser letztgenannte Pilz wird nur aus der Mark angegeben, doch scheint er, nach inzwischen an den Ref. gelangten Berichten, im vergangenen Jahre viel verbreiteter gewesen zu sein. Der Kleeseide ist schwer Herr zu werden; trotzdem zahlreiche Polizeiverordnungen zur Vertilgung von *Cuscuta* bestehen, ist dieselbe besonders in Bayern und dem Elsass ausserordentlich verbreitet. Die übrigen Schädiger der *Leguminosen*, wie *Gloeosporium*, *Sclerotinia*, *Orobanche*, Erbsenkäfer, Erbsenwickler etc., sind dies Jahr weniger hervorgetreten.

Eine Reihe anderer Culturpflanzen haben schwerer zu leiden gehabt. In erster Linie ist der Gurkenbau in Sachsen und Franken durch das starke Auftreten von *Gloeosporium Lagenarium* schwer geschädigt worden; *Plasmodiophora Brassicae* breitet sich in vielen Gegenden mehr und mehr aus, auch die Bakterienfäule des Kohls wurde mehrfach beobachtet. Auf dem Meerrettig trat, ausser den gewöhnlichen Schädigern: *Orobanche ramosa* und *Cystopus*, bei Prichsenstadt ein Käfer, *Phaedon cochleariae*, in solchen Massen auf, dass der Meerrettigbau in dieser Gegend in Frage gestellt ist.

An den Obstgehölzen fanden sich wieder mehr oder weniger schwer schädigend der Gitterrost der Birnbäume, die Monilien-

Krankheit, die zwar auf den Kirschen etwas schwächer, wie in den Vorjahren, dagegen auch auf Aepfel, Pfirsich, Aprikose, Pflaume und Zwetsche vorgekommen ist; auch Fusicladium trat wieder strichweise schädigend auf, ebenso *Clasterosporium Amygdalearum* und *Exoascus* an Pfirsichen. Von den thierischen Schädlingen der Obstbäume hatten dieses Jahr die meiste Bedeutung Blutlaus, Schildläuse, Frostspanner und Gespinnstmotten.

Der Wein hat dieses Jahr weniger unter der Peronospora zu leiden gehabt, in ausserordentlicher Weise dagegen durch Oïdium. Auch der Heu- und Sauerwurm hat in manchen Strichen wieder argen Schaden (bis 80 %) gebracht.

Appel (Charlottenburg).

Berichtigung.

Das Referat über den Vortrag in der botanischen Section der Kgl. ungarischen Naturwiss. Gesellschaft des Herrn Prof. Dr. **Moritz Staub** in Band LXXXII des „Botanischen Centralblatt" No. 22. p. 267 ist seinem Inhalte nach nicht genau wiedergegeben und berichtigen wir denselben im Folgenden:

M. Staub vereinigte sämmtliche Daten, die in Ungarn bezüglich des zweiten, auch dritten Blühens gewisser Pflanzen in einem und demselben Jahre aufgezeichnet wurden. Es liess sich daher constatiren, dass es in den meisten Fällen Pflanzen einer und derselben Familie sind, d. h. dass es gewisse Familien giebt, an deren Arten die Erscheinung des zweiten Blühens nicht nur am häufigsten, sondern sogar mit einer gewissen übereinstimmenden Periodicität zu beobachten ist. Verf. hebt ferner hervor, dass die Erscheinung des wiederholten Blühens oder auch das Entstehen einer neuen Generation in einem und demselben Jahre nicht nur in dem südlich, sondern auch in den nördlich gelegenen Gegenden Ungarns beobachtet wurde; am häufigsten jedoch in dem dem adriatischen Meere nahe liegenden Gebiete (Agram). Auf Grund der meteorologischen Beobachtungen lässt sich in den meisten Fällen die Ursache dieser Erscheinung nachweisen (am auffallendsten war das Verhalten der Flora Ost- und Nordeuropas während des Winters 1872/73); doch tritt sie bei einigen Pflanzen auch ohne Abweichung der Witterung von der normalen auf. Verf. weist ferner nach, dass die überwiegende Mehrzahl der aufgeführten Familien ein hohes geologisches Alter habe; ihr Auftreten bereits in der tropisches Klima besitzenden Kreidezeit zu constatiren ist; die meisten derselben haben sich daher bis zum heutigen Tage an den bestandenen Klimawechsel accomodirt, verrathen aber in der gemässigten Zone in klimatisch günstigeren Jahren durch das wiederholte Blühen ihren alten tropischen Ursprung.

Budapest, am 20. Juli 1900.

Dr. Karl Schilberszky,
Sections-Schriftführer.

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Ward, R. H., Library expedients in microscopy. Indexing, cataloguiug, preparing and arranging literature and slides. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 127—176.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Blanchard, Th., Liste des noms patois de plantes aux environs de Maillezais (Vendée). [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 129—131.)

Kuntze, Otto und **Tom von Post,** Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Engler's Phaenogamen-Register. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 148—150.)

White, Charles A., The structure and signification of certain botanical terms. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 289. p. 62—64.)

Botanische Zeitschriften:

Tom von Post, Wissenschaftliche Korrekturen und Ergänzungen zum Gesamt-Register II—IV von Engler's Natürlichen Pflanzenfamilien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 150—164.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Kühn, Botanischer Taschen-Bilderbogen für den Spaziergang. Heft 2, enthaltend über 100 farbige Abbildungen der verbreitetsten und bemerkenswerthesten Gewächse Deutschlands mit Bezeichnung der botanischen Namen. 1.—30. Tausend. 33×77 cm. Farbdruck. Leipzig (Richard Kühn) 1900. M. —.40.

Algen:

Bessey, Charles E., The modern conception of the structure and classification of Diatoms. With a revision of the tribes and rearrangement of the North American genera. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 61—85. With plate V.)

Foslie, M., Die Systematik der Melobesieae. Eine Berichtigung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 239—241.)

Kofoid, Charles A., The Plankton of Echo River, Mammoth Cave. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 113—126.)

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 272—275.)

Whipple, George C., Chlamydomonas and its effect on water supplies. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 97—102. With plate VII.)

Wille, N., Algologische Notizen. I—VI. (Separataftryk af „Nyt Magazin for Naturvidenskb. Bd. XXXVIII. 1900. Heft 1.) 8°. 27 pp. 1 pl.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Aderhold, Rud., Mycosphaerella cerasella n. spec., die Perithecienform von Cercospora cerasella Sacc. und ihre Entwicklung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 246—249.)

Dupain, Victor, Excursion mycologique du 4 novembre 1899 dans les environs de Lusignan (Vienne). (Extr. du Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres. 1899.) Petit in 8°. 28 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1900.

Flechten:

Olivier, H., l'abbé, Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 136—144.)

Muscineen:

Beleze, Marguerite, Liste de quelques Mousses et Hépatiques des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet, Seine-et-Oise. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 127—128.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 252—258.)

Ingham, Wm., Mosses of Durham. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 259—263.)

Macvicar, Symers M., Pellia Neesiana Limpr. in Britain. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 275—276.)

Reader, H. P., Buxbaumia aphylla L. in Staffordshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 143—148.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetischen Entwickelungsgang der Blüthe und über den Ursprung der Blumenkrone. II. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) 8°. 221 pp. Mit 30 Textfiguren. Prag (Fr. Rivnáč) 1900.

Correns, C., Gregor Mendel's „Versuche über Pflanzen-Hybriden" und die Bestätigung ihrer Ergebnisse durch die neuesten Untersuchungen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 15. p. 229—235.)

Goury, G., l'abbé, La théorie de l'évolution et la biologie végétale. (Le Monde des plantes. Année II. 1900. No. 7. p. 42—48.)

Haberlandt, G., Ueber die Perception des geotropischen Reizes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 261—272. Mit 1 Holzschnitt.)

Mazé, P., Recherches sur le rôle de l'oxygène dans la germination. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 5. p. 350—368.)

Němec, Bohumil, Ueber die Art der Wahrnehmung des Schwerkraftreizes bei den Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 241—245.)

Prianischnikow, D., Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Energie des Eiweisszerfalls. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 285—291.)

Steinbrinck, C., Ist die Luftdurchlässigkeit einer Zellmembran ein Hinderniss für ihre Schrumpfelung? (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 275—285.)

Tammes, T., Ueber den Einfluss der Sonnenstrahlen auf die Keimungsfähigkeit von Samen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 467—488. Mit 1 Tafel.)

Ule, E., Verschiedene Beobachtungen vom Gebiet der baumbewohnenden Utricularia. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 249—260. Mit 1 Holzschnitt.)

Webber, J. H., Work of the United States Department of Agriculture on plant hybridisation. (Sep.-Abdr. aus Journal of the Royal Hortic. Society. Vol. XXIV. 1900.)

Zaleski, W., Zur Aetherwirkung auf die Stoffumwandlung in den Pflanzen. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 292—296.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bennett, Arthur, Tragopogon pratensis L. var. grandiflorus. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Blanchan, N., Nature's garden: Aid to knowledge of our wild flowers and their insect visitors. Clrd. plates, other illus. photographed from nature by **Henry Troth** and **A. R. Dugmore.** Imp. 8°. $10^3/_8 \times 7^3/_8$. 432 pp. London (Heinemann) 1900. 12 sh. 6 d.

Britten, James and **Baker, E. G.,** Notes on Eryngium. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 241—246. Plate 411.)

Britton, Charles E., Cerastium apetalum Dumort. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 276—277.)

Christie, A. Craig, Draba muralis in Edinburgshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Clarke, C. B., Impatiens glandulifera Royle. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Coste, H., Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Avec une carte coloriée des régions botaniques de la France. Accompagnée d'un chapitre sur la distribution des végétaux en France par **Ch. Flahault.** T. I. Fasc. 1. 8°. p. 1—128. Avec fig. 1—311. Paris (Klincksieck) 1900.

Eggers, Botanische Beobachtungen auf meiner Reise nach dem Orient 1899. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 128—132.)

Guiton, Stanley, Vicia lutea L. in Jersey. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 278.)

Hellwig, Th., Florenbild der Umgegend von Kontopp im Kreise Grünberg in Schlesien. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 135—142.)

Kränzle, J., Nachtrag zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora der Münchener Thalebene von G. Wörlein. (Berichte der bayrischen botanischen Gesellschaft. VII. 1900. Abth. I.)

Linton, E. F., Norfolk notes. [Concluded.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 263—274.)

Marshall, E. S., Cardiganshire gleanings. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 247—251.)

Mathiola incana in Sussex. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 277—278.)

Offner, J., Notes sur la flore printanière de l'Oisans. (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 121—127.)

Petunnikov, P., Ueber den Wert anatomischer Merkmale zur Unterscheidung der Abies-Arten. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 125—128.)

Reineck, Eduard Martin, Floristisches vom Strande von Bahia Blanca, Provinz Buenos Aires, Argentinien. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 132—135.)

Rendle, A. B., New Orchids from Costa Rica. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 274—275.)

Robinson, W., English flower garden and home grounds. 8th ed. roy 8vo. $9^3/_8 \times 5^7/_8$. 904 pp. London (Murray) 1900. 15 sh.

Rogers, W. M., Handbook of British Rubi. 8vo. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 126 pp. London (Duckworth) 1900. 5 sh.

Schumann, K., Blühende Kakteen (Iconographia Cactacearum). Probeheft. gr. 4°. III pp. Mit 1 farbigen Tafel und 1 Blatt erklärendem Text. Neudamm (J. Neumann) 1900. M. 1.—

Spiessen, v., Die Wisselsheimer Salzwiesen in der Wetterau. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 142—143.)

Sudre, H., Excursions batologiques dans les Pyrénées. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 31. p. 132—135.)

Van den Heede, Ad., Une plante peu répandue; Dermatobotrys Sacendersi. (Semaine hortic. 1900. p. 76.)

White, James W., Symphytum patens Sibth. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 279.)

Whitwell, William, Euphorbia Portlandica in Cheshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 451. p. 277.)

Phaenologie:

Ihne, E., Phänologische Mitteilungen. Jahrg. 1899. (33. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. 1900.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bouillot, C., Chlorose ou jaunisse des arbres fruitiers. (Semaine hortic. 1900. p. 23, 35—36, 59—60, 95.)

Duarte d'Oliveira, Un ennemi de l'Araucaria. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 66.)

Dumas, Léon, Le hamster. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 151—152.)

Grégoire, Ach., La dépression des récoltes due à la rouille. (Bulletin de l'agric. 1900. p. 643. — Agronome. 1900. p. 85. — Journal de la Société agricole de Brabant-Hainaut. 1900. p. 173. — Bulletin de la Station agron. de l'État à Gembloux. 1900. No. 67.)

Halsted, Byron D., Soil fungicides for potato and turnip diseases. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 326—367.)

Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Herausgegeben von **M. Hollrung.** Bd. II. Das Jahr 1899. gr. 8°. VIII, 303 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 10.—

Ortlepp, Karl, Abnormität in der Blütenstellung zweier Orchideen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 7/8. p. 143.)

Petermann, A., La nocuité du nitrate perchloraté. (Bulletin de l'agric. T. XV. 1900. p. 636—640. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 170—173. — Bulletin de la Station agron. de l'État. 1900. No. 67.)

Petermann, A., Over het kwaad dat de nitraat kan doen die perchloraat bevat. (Landbouwgalm. 1900. No. 8.)

Pynaert, Ed., Nieuw schadelijk insect voor ooftboomen. (Tijdschrift over boomteeltk. 1900. p. 40—41.)

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 6. p. 100—104.)

Ritzema Bos, J., Een gevaarlijk vijand der ooftbomen. (Tijdschrift over plantenz. 1899. p. 168—169.)

Schreiber, C., La nématode et les sels ammoniacaux. (Journal de la Société roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 45—46.)

Severi, N., Quelques observations sur le Bombyx ligniperda. (Semaine hortic. 1900. p. 104.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Battandier, J., Plantes médicinales. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 63 pp. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Dulière, W., Contribution à l'étude de l'huile de croton. (Journal de pharm. de Liége. 1899. p. 191—195, 285—290, 312—319.)

Huchard, Caféine ou digitale. (Journal d'accouchem. 1900. p. 69—70.)

Masoin, E., Expériences et remarques sur l'usage et l'abus du tabac. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 1899.) 8°. 15 pp. Bruxelles (Hayez) 1899. Fr. 1.—

Müller, Friedrich, Zur Kenntnis des ostindischen Sandelholzöles. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 366—383.)

Soden, Hugo von, Ueber die Bestandteile des ostindischen Sandelholzöles. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII 1900. Heft 5. p. 353—366.)

Tschirch, A. und **Weigel, G.,** Ueber den Harzbalsam von Larix decidua. (Lärchenterpentin). (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 387—400.)

B.

Gedoelst, L., Traité de microbiologie appliquée à la médecine vétérinaire à l'usage des médecins et des étudiants vétérinaires. 2. édit. Gr. in 8°. XV, 535 pp. figg. Lierre (J. Van In & Cie.) 1899. Fr. 10.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

L'agriculture au Transvaal. (Gazette colon. 1900. No. 13.)

Arboriculture fruitière en Crimée. (Exposition universelle de 1900. Société impériale russe d'horticulture. Section de Simféropol.) 8°. 31 pp. Tours (impr. Deslis frères) 1900.

Arnaud, A. et **Verneuil, A.,** Sur un nouveau procédé d'extraction du caoutchouc contenu dans les écorces de diverses plantes et notamment des Landolfia. (Industrie. T. XXII. 1900. p. 265.)

Baltet, Charles, Traité de la culture fruitière, commerciale et bourgeoise. 3e édition, revue et augmentée. 16°. XII, 650 pp. Avec 350 fig. Paris (Masson et Co.) 1900.

Bauer, Distillation des pommes de terre; obtention d'un grand rendement avec le superphosphate. (Revue univ. de la distillerie. 1900. No. 1253—1254.)

Bauwens, L., La culture des orges et des escourgeons. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 164—170.)

Behrens, C., Blattformen. Abdrucke nach der Natur. Eine Sammlung von ca. 500 Blättern einheimischer wie ausländischer Pflanzen, in natürlicher Grösse aufgenommen. 80 Lichtdruck-Tafeln und Text. Lief. 5. gr. Fol. 10 Tafeln mit IV pp. Text. Berlin (Bruno Hessling) 1900. M. 6.—

Bertrand, J., La viticulture et la vinification. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 103 pp. Avec grav. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Blanchemain, Paul, L'enseignement agricole au XIXe siècle, conférence donnée le 25 mars 1900, à la séance solennelle de clôture de l'extension universitaire de l'arrondissement d'Hazebrouck. 8°. 24 pp. Paris (de la même maison) 1900.

Board of agriculture returns for Great Britain: Acreage and produce of crops, prices of corn, number of live stock; agricultural statistics for United Kingdom, British possessions, and foreign countries, 1899. Diagr. 8vo. London (Eyre & S.) 1900. 1 sh. 4 d.

Bouillot, C., La culture du cacao à l'Equateur. (Semaine hortic. 1900. p. 115—116.)

Burvenich Fred. père, Centaurea imperialis. (Revue de l'hortic. belge et étrangère, T. XXVI. 1900. p. 66—67.)

Burvenich,. Fred. père, Gomphrena gnaphalioides. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 69—70.)

Culot, C., Cours de culture maraîchère. (Revue hortic., agric. et apic. 1900. p. 62—63.)

Damseaux, Ad., Fumier de champignonnière; substance sèche des betteraves fourragères. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainat. 1900. p. 152—153.)

Dentz, Henri, Le tabac de Sumatra, 1899. (Fumeur. 1900. No. 366, 367.)

De Parville, Henri, La culture du muguet en chambre. (Globe illustré et illustr. europ. 1900. p. 20.)

Dernis, Fl., Le robinier (Robinia L.). (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 51—52.)

Dernis, Fl., Le robinier (Robinia L.). (Bulletin hortic. agric. et apic. 1900. p. 62.)

De Stappaert, Plantes bulbeuses du Cap. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 56—60.)

Dugast, J., Agrologie. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 143 pp. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Foussat, J., Les premiers semis d'oignons. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 6.)

Français, E., Le nitrate de soude en culture maraîchère. (Semaine hortic. 1900. p. 95—96.)

Frentz, Adolphe, Quelques causes des changements de goût de la bière se produisant depuis le commencement de sa fabrication jusqu'à sa consommation. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 173—175.)

Furquim d'Almeida, L., De exploitation du caoutchouc au Brésil (Seringueira-Maniçoba-Mangabeira). 8°. 24 pp. Bruxelles (Société belge de librairie) 1900. Fr. —.75.

Garman, H., Kentucky forage plants. — The grasses. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 87. 1900. p. 55—110.)

Gervais, Prosper, Etudes pratiques sur la reconstitution du vignoble. 8°. 142 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900.

Grandeau, L., L'alimentation des animaux de la ferme et le blé. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 149—151.)

G. T. G., Orchidées; le Normodes buccinator. (Semaine horticole. 1900. p. 102.)

Halsted, Byron D., Six years of field experiments with Irish potatoes. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 326—345.)

Halsted, Byron D., Experiments with soil rot of sweet potatoes. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 345—354.)

Halsted, Byron D., Experiments with club root of Turnips. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 354—367.)

Halsted, Byron D., Experiments with „nitragin“ and other germ fertilizers. (Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1899. p. 367—379.)

Hélot, Jules, Le sucre de betterave en France, de 1800 à 1900. (Culture de la betterave; législation; technologie). 4°. 220 pp. Avec 15 planches et dessins. Cambrai (imp. Deligne) 1900.

Kneriem, W. von, Der Roggen als Kraftfuttermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 483—524.)

Kneriem, W. von, Die Saatwicken als Kraftfuttermittel. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1900. No. 29. p. 524—548.)

Kraft, Ch., Die Einmachekunst und die Obstweinbereitung. Ferner: Das Backen und Einschlachten etc. 2. Aufl. 8°. IV, 139 pp. Mit Abbildungen. Braunschweig (Friedrich Euler) 1900. M. 1.—

Labor, La fermentation haute en cuve. (Progrès brassic. T. IV. 1900. p. 856—857.)

Lambert, E., De la plantation des arbres. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 6.)

Lantheine, G., Culture des champignons. (Semaine hortic. 1900. p. 92—93.)

Lippens, Ph. A., Engrais chimiques en culture maraîchère. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 68—71.)

Nys, A., Les choux. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 83—84.)

Odifredi, Carlo, Compendio di chimica agraria ad uso degli studiosi e delle scuole di agricoltura. (La piante. — L'aria. — Il terreno.) 8°. 130 pp. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 2.25.

Peter, A. M., Analyses of some Kentucky grasses. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 87. 1900. p. 111—122. 14 fig.)

Peterman, A., Essai de nouvelles variétés de pommes de terre. (Laboureur. 1900. No. 10. — Bulletin de la station agron. de l'État à Gembloux. 1900. No. 67. — Luxembourgeois. 1900. p. 109—111. — Bulletin de l'agric. 1900. p. 640—643. — Réclame. 1900. No. 9.)
Pirard, F., Un peu de chimie agricole. (Agronome. 1900. p. 93—94.)
Pirard, F., L'avoine. (Gazette des campagnes. 1900. No. 11.)
Les **plantations** et les mines de l'Etat de Bahia. (Mouvem. géogr. 1900. p. 167—169.)
Potrat, G., Nos premiers semis de poireaux. (Semaine hortic. 1900. p. 83—84.)
Potrat, C., Un nouveau mode de taille rationnel de la branche fruitière de la vigne. (Semaine hortic. 1900. p. 105—106, 117—118.)
Pynaert, Ed., Monarda didyma Linn. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 49.)
Rebattu, Le régime forestier de l'Algérie. (Extr. du Bulletin de la réunion d'études algériennes. 1900.) 8°. 31 pp. Beaugency (impr. Laffray) 1900.
Regagnon, L., La culture du tabac au Mexique. (Fumeur. 1900. No. 364, 367.)
Rigaux, F., Valeur nutritive de l'herbe des prairies. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 89—90. — Laiterie prat. 1900. p. 49—50.)
Rombaut en **Simon,** Bijdragen tot de studie over de aanwending van sòdanitraat (chilisalpeter) in de moesteelt. Petit in 8°. 7 pp. Anvers (impr. Laporte et Cie.) 1899.
Schönfeld, F., Die Verwendung von dem Typus Saaz angehörenden untergährigen Hefen im Brauereibetriebe. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrgang XVII. 1900. No. 22. p. 313—315.)
Scovell, M. A., Inspection and analyses of foods. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 86. 1900.) 8°. 51 pp. Lexington, Kentucky 1900.
Smets, G., De stikstof in den landbouw. Traduction flamande. 8°. 39 pp. Figg. Maeseyck (impr. Vanderdonck-Robyns) 1900. Fr. —.50.
Starr, Ce que doit être le brasseur moderne, ce que doit être la bière qu'il fabrique. (Progrès brassic. T. IV. 1900. p. 872.)
Storck, J., Ritter von, Die Pflanze in der Kunst. Ein Vorlagenwerk für den Zeichenunterricht an Kunstgewerbe- und Real-Schulen, Gymnasien, Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungs-Anstalten, ein Anschauungs-Mittel für ornamentale Stillehre, ein Nachschlagebuch für Künstler und Kunsthandwerker. Herausgegeben im Auftrage des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. VIII. Suppl.-Heft. [Schluss.] gr. Fol. 6 [2 farbige] Tafeln. Wien (R. von Waldheim) 1900. M. 10.—
Thoms, G., Die Ergebnisse der Dünger-Kontrole 1899/1900. 22. Bericht. (Sep.-Abdr. aus Baltische Wochenschrift. 1900.) gr. 8°. 50 pp. Mit 1 Tab. Riga (Jonck & Poliewsky) 1900. M. 1.20.
Tschermak, E., Ueber künstliche Kreuzung von Pisum sativum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 6. p. 232—239.)
Van Canteren, Willem, Le tabac au Congo; la culture du tabac dans l'État indépendant du Congo et particulièrement dans la région du Haut-Kassaï; les tabacs Bacongos, Batékés et de l'Equateur. (Fumeur. 1900. No. 364.)
Van den Berck, L., De teelteischen van den aardappel. (Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 124—125.)
Van den Berck, L., Les exigences culturales de la pomme de terre. (Gazette des campagnes. 1900. No. 11. — Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 128—129.)
Van den Berck, L., La culture de l'avoine. (Gazette des campagnes. 1900. No. 9. — Belgique agric. et hortic. 1900. p. 87. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 221. — Landbouwbl. van Limburg. 1900. p. 91. — Laboureur. 1900. No. 9.)
Van den Bossche, Léon, Cytisus nigricans Lin. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. T. XXVI. 1900. p. 50—51.)
Van Laer, Henri, Fermentation alcoolique. (Industrie. T. XXII. 1900. p. 257—258.)

Vanutberghe, H., Exploitation commerciale des forêts. (Encyclopédie scientifique des aide-mémoire. Section de l'ingenieur. No. 259 B. 1900.) 16°. 160 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Vilmorin-Andrieux, Montbretia, à fleur de Crocosmie. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 81—82.)

Wagner, P., Kurze Anleitung zur rationellen Stickstoffdüngung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Chilisalpeters. 2. Aufl. gr. 8°. 72 pp. Mit photograph. Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 1.20.

Werner und **Albert,** Der Betrieb der deutschen Landwirtschaft am Schluss des XIX. Jahrhunderts. (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 51.) gr. 8°. 96 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Yovanovitch, L. R., L'agriculture en Serbie, monographie composée à l'occasion de l'Exposition universelle de 1900. (Ministère du commerce, de l'agriculture et de l'industrie du royaume de Serbie.) 8°. 107 pp. Paris (Chaix) 1900.

Personalnachrichten.

Dem Ehrenmitgliede der Kaiserlichen Gesellschaft der Freunde von Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie in Moskau, Frau **Olga Fedtschenko,** ist von Seiten des russischen Kriegs-Ministeriums die silberne Medaille „Für Feldzüge in Central-Asien 1853—1895" verliehen worden.

Inhalt.

Ausgegeben: 15. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 9. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Untersuchungen über die Topik der Alkalivertheilung in pflanzlichen Geweben.

Von

A. C. Hof.

Mit 1 Tafel.**)

Die Botanik verfügte bisher über keine Methode, welche bezüglich des Vorhandenseins und der Vertheilung von Alkali in pflanzlichen Geweben genügend Aufschluss giebt. Um so dankenswerther ist es daher, dass Herr Geheimer Medicinalrath Professor P. Ehrlich die Güte hatte, mich mit einer von Mylius herrührenden und von demselben zum Nachweis von Alkalibeschlägen an Glasflächen benutzten Reaction bekannt zu machen, sowie mich anzuregen, diese Methode botanisch zu verwerthen.

Ehrlich hat dieselbe zum ersten Male in die Histologie eingeführt, indem er sie zum Nachweis der Alkalivertheilung im

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Blute*) mit trefflichem Erfolg angewandt hat, und die, wie meine Arbeit ergeben hat, auch für botanische Objecte den weitgehendsten Anforderungen entspricht.

Die Reaction, um welche es sich hier handelt, kann nur an trockenen Geweben zur Anwendung kommen, wie späterhin ausführlicher dargelegt ist. Es schien mir daher ihre Einführung in die botanische Histologie auch deshalb wünschenswerth, weil nicht allein die Alkalivertheilung in pflanzlichen Geweben physiologisch von grösstem Interesse ist, sondern weil auch der Gedanke nahe lag, dass diese Reaction sich pharmakognostisch verwerthen liesse.

Die Reaction selbst können wir als eine monochromatische, directe, auf chemischen Vorgängen beruhende Färbung bezeichnen. Der in Frage kommende Farbstoff ist das Jodeosin. Das Jodeosin als Salz — die Kaliumverbindung des Tetrajodfluorsceïns — hat die Eigenschaft, sich in Wasser leicht zu einer intensiv rothen Flüssigkeit zu lösen, in Aether, Chloroform, Toluol nicht; hingegen aber löst sich die freie Farbsäure des Jodeosins, wie sie aus dem Salz durch Ansäuren der Lösung ausfällt, in Wasser fast nicht, hingegen leicht in organischen Lösungsmitteln so dass, wenn man mit ätherischen Lösungsmitteln ausschüttelt die freie Farbsäure hierin zu einer gelben Flüssigkeit sich löst Nimmt man nun ein trockenes Gewebe und behandelt es mit der ätherischen Lösung der freien Farbsäure, so färben sich diejenigen Stellen des Gewebes, an welchen Alkali vorhanden ist, sofort intensiv roth — es entsteht eben hier durch chemische Verbindung von freier Farbsäure und Alkali des Gewebes das charakteristische intensiv roth gefärbte Alkalisalz, welches, da kein Wasser zugegen, an Ort und Stelle verbleibt und uns, worin der wissenschaftliche Werth der Methode besteht, ein exactes Bild der topischen Vertheilung von Alkali innerhalb des Gewebes liefert.

Bei saftigen Geweben liegt einerseits die Gefahr nahe, dass das vorhandene Alkali ausgewaschen wird, andererseits sind die hierbei entstehenden Färbungen chemisch nicht genügend bekannt — solche Gewebe können daher nicht in Frage kommen.

Technische Bemerkungen.

Die zu unserer Reaction benöthigte Lösung stellen wir folgendermassen her:

Wir fügen zu einer alkalischen Lösung des Jodeosins eine entsprechende Menge Säure, schütteln den entstandenen Niederschlag der freien Farbsäure mit Aether aus. Die überstehende ätherische Lösung der Jodeosinsäure ist alsdann zum Gebrauch fertig.

Was nun die Tinktion der Schnitte anlangt, so ist es zunächst nothwendig, von den zu benutzenden Glasgefässen, Object-

*) In: Die Anaemie, I. Abth.: Normale und pathologische Histologie des Blutes. Von Geh. Medicinalrath Professor Dr. P. Ehrlich und Dr A. Lazarus. Wien (Alfr. Hölder) 1898.

trägern und Deckgläschen durch vorhergehende Anwendung von Säure die denselben fast stets anhaftenden Spuren von freiem Alkali zu entfernen. Man führt alsdann das zu färbende Object in die Farblösung ein. Am zweckmässigsten bedient man sich hierzu eines Uhrschälchens. Sofort tritt an denjenigen Stellen des Objectes, wo Alkali vorhanden, intensive Färbung ein. Nunmehr gelangt das Präparat feucht in ein Uhrglas, das reinen Aether enthält, und wird nun so lange mit Aether ausgewaschen, bis der überstehende Aether völlig farblos bleibt, was meist nach der zweiten oder dritten Aethererneuerung der Fall ist. Schnell bringt man dann das noch feuchte Object direct in neutralen Balsam.

Der gewöhnlich verwandte Canadabalsam hat sich für unsere Zwecke als durchaus unbrauchbar erwiesen. Viele der in denselben eingelegten Schnitte haben sich in kurzer Zeit entfärbt; ein Schnitt durch *Polyporus betulinus* Bull. sogar innerhalb einiger Stunden völlig. Es beruht dies jedenfalls darauf, dass die in derartigem Balsam vorhandenen verharzenden und dadurch reducirend wirkenden ätherischen Oele die Farbsalze in ihre Leukoproducte überführen, wie dies Unna*) für die Anilinfarben festgestellt hat.

Die Firmen Dr. G. Grübler & Co., Leipzig, P. Ferman, Amsterdam, liefern neutrale Balsame, die für die Mehrzahl der Fälle sich gut bewährt haben.

In derartig behandelten Präparaten haben die morphotischen Elemente ihre Form vollkommen bewahrt, und es treten die Stellen, an denen Alkali vorhanden, durch intensive Rothfärbung hervor, die alkalifreien Stellen bleiben ungefärbt.

Von den zur Untersuchung gelangten Objecten erwiesen sich als vollkommen alkalifrei:

Hollundermark.

Die Schale von *Allium Cepa*.

Trockene Gefässbündel von *Aspidium Filix mas* L.

Sporenhaut (exinium) von *Ceratopteris thalictroides* und *Lycopodium clavatam*.

Trockenes Fiederblatt von *Aspidium Filix mas* L., sowie das zur Untersuchung gelangte Falllaub unserer Waldbäume.

Die Samenschale von *Mimosa pudica*.

Die Samenschale von *Amygdalus communis* L.

Schnitte durch Zimmt.

Saffran.

Schnitte durch die Rinde von *Quercus*, *Betula*.

Die Schale der Paranuss.

Ein geringer Alkaligehalt liess sich bei folgenden Objecten constatiren:

*) Unna, P. G., Die Entwickelung der Bakterienfärbung. (Sep.-Abdr. aus Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Band III.) Jena (Gust. Fischer) 1888.

Querschnitte durch die Muskatnuss zeigen eine nur schwachröthliche Färbung des Perisperms.

Querschnitte durch schwarze Pfefferkörner ergeben das Fruchtgehäuse, sowie das stärkeführende Parenchym ungefärbt, die Wände der im Parenchym zerstreuten grösseren Oelzellen hingegen tingirt.

Die angeführten Fälle von absolutem Fehlen oder aber sehr geringem Alkaligehalte liessen sich noch mehren, doch genügt es, hier darauf hingewiesen zu haben.

Bei der weitaus grössten Anzahl der untersuchten Objecte indessen liess sich ein deutlich ausgesprochener Alkaligehalt feststellen.

Dünne Querschnitte durch eine ungeröstete Kaffeebohne zeigen innerhalb der ungefärbt bleibenden Wände der polygonalen Zellen des Endosperms den Zellinhalt stark tingirt; es war hierbei nicht möglich, festzustellen, an welche Elemente des Inhalts die Farbe gebunden ist.

Tangential zur Oberfläche geführte Schnitte und Querschnitte durch *Folia Lauri* weisen Alkaligehalt in sämmtlichen Gewebeverbänden, mit Ausnahme der Cuticula, gebunden an Zellwände und Inhalt auf.

Querschnitte durch den Samen der *Fructus Cardamomi* gewähren folgendes Bild:

Aeussere und innere Samenhaut ungefärbt, Zellwände des Perisperms gefärbt, Endosperm ungefärbt, Embryo stark tingirt.

Schnitte durch *Radix Althaeae* färben diffus.

Sehr instruktiv hingegen erweisen sich Schnitte durch das Parenchymgewebe von *Rhizoma Calami*. Es färben sich hierbei die Zellen des Parenchymgewebes in toto schwachröthlich und heben sich, wie die Maschen eines Netzes, von den zwischenbefindlichen Luftgängen ab; die Wände der elliptisch oder rundlich geformten Gefässbündel tingiren sich tiefer roth und treten ihrerseits deutlich aus dem umgebenden Parenchym hervor.

Querschnitte durch den Samen von *Fructus Colocynthidis* reagiren stark, namentlich färbt sich das gesammte Gewebe des Embryo intensiv, schwächer hingegen die mehrschichtige Samenschale. Es wurden noch eine ganze Reihe von Drogen untersucht, die eine mehr oder weniger deutliche Reaction ergaben, doch muss ich mich auf vorstehende Angaben beschränken.

Prächtige Bilder ergab die Methode beim Studium lufttrockener Hölzer.

Der Querschnitt eines Zweiges von *Alnus glutinosa* zeigt das Cambium, die secundäre Rinde, die Markkrone und das Holzparenchym tingirt, alle übrigen Gewebselemente hingegen reagiren negativ. Querschnitte durch den Zweig von *Fagus sylvatica* ergeben wiederum Cambium, secundäre Rinde und Holzparenchym, wie bei *Alnus*, weiterhin jedoch tingiren sich noch die Markstrahlen, sowie das gesammte Mark. Auf Querschnitten durch den Zweig von *Carpinus betulus* finden wir ganz entsprechende Verhältnisse wie bei *Fagus* vor.

Bei *Acer* trifft die Färbung wiederum zu für Cambium, secundäre Rinde, Markstrahlen, Holzparenchym und Markkrone.

Der Stamm von *Vitis vinifera* verhält sich analog demjenigen von *Acer.*

Von Coniferenhölzern gelangten zur Untersuchung:

Pinus sylvestris, Picea excelsa, Abies pectinata.

Bei Querschnitten durch den Zweig von *Pinus sylvestris* trat die Reaction ein nur für das Cambium, die secundäre Rinde, die Markkrone und die die Harzgänge umgebenden secernirenden Zellen.

Bei *Abies pectinata* zeigten Tinktion das Cambium, die secundäre Rinde, völlig indifferent verhielt sich hier noch das Mark.

Schnitte durch *Picea excelsa* ergeben Alkaligehalt des Cambiums, der secundären Rinde und der innerhalb der Rinde gelegenen Harzgänge, deren secernirende Zellen sowohl, als Inhalt stark tingirt erscheinen.

In allen untersuchten Stämmen fällt namentlich die Intensität der Reaction im Cambium auf, was ich dem reichen Cytoplasmagehalt der Cambialzellen zuschreiben möchte; dies stimmt auch gut mit den Angaben Ehrlich's überein, der in seinen Präparaten das Plasma stets roth gefärbt fand.*)

Lässt man Tropfen des Milchsaftes von *Taraxacum officinale, Chelidonium majus, Euphorbia Cyparissias* auf dem Objectträger völlig zur Lufttrockene kommen und tingirt den Beschlag, so zeigt derselbe intensiven Alkaligehalt. Die hierbei sehr deutlich in die Erscheinung tretenden stäbchenförmigen Stärkekörner bei *Euphorbia* bleiben jedoch ungefärbt, wie wir sehen werden, ein charakteristisches Verhalten der Stärke allgemein unserem Farbstoff gegenüber.

Fertigt man, um das Verhalten der geformten Reservestoffe bezüglich unseres Farbstoffes kennen zu lernen, Schnitte durch ein Maiskorn (*Zea japonica*) an, so zeigt sich, dass die Stärkekörner absolut ungefärbt bleiben, hingegen nimmt die peripherische Aleuron-Schicht eine äusserst intensive Färbung an. Hierzu sei bemerkt, dass Scutellum und Embryo gleichfalls intensiv gefärbt erscheinen.

Dünne Schnitte durch das Keimblatt der Erbse ergeben tiefe Rothfärbung der Grundsubstanz (Fig. 2a), über das Verhalten der Proteïnkörner konnte ich mir, trotz eingehenden Studiums einer grossen Zahl von Schnitten bei diesem Object, was ich der Kleinheit dieser Elemente zuschreiben möchte, kein abschliessendes Urtheil bilden.

Die Stärkekörner hingegen treten wiederum ungefärbt als Lücken hervor (negative Amylonfärbung). (Fig. 2b).

Um jetzt das Verhalten der Proteïnkörner des Ricinus-Samens dem Farbstoff gegenüber zu studiren, fertigen wir möglichst dünne Schnitte durch den Cotyledon an. Benutzt wurde *Ricinus*

*) l. c. p. 30 ff.

sanguineus tricolor. Sehr wesentlich für den Erfolg der Färbung ist es hierbei, dass man die Schnitte zuvor entsprechend trocken werden lässt.

Dies geschieht am besten im Uhrglas, in dem die Schnitte an einem mässig warmen Ort 1—2 Tage verbleiben; die Färbung nimmt man dann im selben Schälchen vor. Gründliches Auswaschen sei hierbei nochmals betont. Derartig behandelte Präparate ergeben äusserst instruktive Bilder. Innerhalb der sich färbenden Zellwände treten die gleichmässig roth tingirten Proteïnkörner hervor; sie enthalten stärker lichtbrechende Krystalloide und Globoide in mannigfaltiger Form und Grösse, welche eine gelbröthliche Tinktion annehmen. (Fig. 1.)

Aus den angeführten Fällen geht hervor, dass die geformten Reservestoffe der Pflanze in Bezug auf ihren Alkaligehalt sich ganz verschieden verhalten: positiv reagiren die Eiweisssubstanzen, negativ die Kohlehydrate.

Dies fand ich noch bei mehreren anderen diesbezüglichen Objecten zur Genüge bestätigt.

Ein auffallendes Verhalten liefert die Reaction für Querschnitte durch die Samenschale des Speisekürbis.

Auf die mehrschichtige aus kleinen Zellen bestehende Epidermis (Fig. 3a) folgt hier eine etwa die Breite der Epidermis aufweisende, einschichtige Zelllage, deren Zellen durch Innenverdickung ihr Lumen fast gänzlich eingebüsst haben und deutlich geschichtet erscheinen (Fig. 3b); hieran setzt eine aus Zellen, deren Wände maschigen Verlauf zeigen, bestehende, im vorliegenden Schnitt mehr als doppelt so breite Schicht (Fig. 3c) an, die weiterhin an das Cotyledonargewebe (Fig. 3d) anschliesst. Tingirt erscheinen die mehrschichtige Epidermis, die Lamellen der verdickten Schicht, namentlich an ihrer inneren Grenze, und das Cotyledonargewebe. Negativ reagirt hingegen die erwähnte Zwischenschicht, deren Zellwände maschigen Verlauf darbieten. Es lässt sich auch hier feststellen, dass im Cotyledonargewebe die Farbe wiederum hauptsächlich an die Proteïnkörner gebunden ist, deren Globoide — wie bei Ricinus — stärker lichtbrechend und gelbröthlich tingirt hervortreten.

Von exsiccaten Pilzen waren mir leider nur einige wenige Species zugänglich, was ich um so mehr bedauere, weil gerade bei diesen Objecten die Alkalivertheilung eine sehr charakteristische und variirende zu sein scheint.

Radial geführte Schnitte durch den Hut von *Polyporus betulinus* Bull. bieten schon makroskopisch betrachtet ein interessantes Bild der Topik der Alkalivertheilung dar.

Direct unter der lederartigen Haut des Hutes, ihr dicht anliegend, verläuft eine feine rothe Linie (Fig. 4a), welche dem Rande des Hutes folgend, nach innen umbiegt und nunmehr eine scharf markirte, dünne Zone bildet, die auf der Grenze von Hut und Hymenium verläuft (Fig. 4a).

Das Hymenium (Fig. 4b) zeigt seinerseits Tinktion der Röhren. Das Hyphengewebe des Hutes (Fig. 4c) bleibt zum

grössten Theile ungefärbt, nur bemerkt man nahe der Grenze von Hymenium und Hut schwach tingirte Streifchen, die sich nach der Peripherie des Hutes hin gänzlich verlieren. Unter dem Mikroskop stellen sich einige überraschende Details heraus. Vor allem tritt hierbei, scharf markirt, die Zone zwischen Hymenium und Hut als intensives Hyphenband in die Erscheinung (Fig. 5a), längs desselben bemerken wir wellenförmig verlaufende, tingirte Hyphenpartien des Hutes, die in der Nähe des Bandes am deutlichsten, sich nach der Peripherie des Hutes völlig verlieren (Fig. 5b). Morphologisch zeigen das aus Hyphen gebildete Band, sowie alle übrigen tingirten Hyphenpartien absolut keine Differenzirung vor den übrigen Hyphen des Hutes. Das Hymenium ergiebt die Trama völlig ungefärbt (Fig. 5c), hingegen nimmt die subhymeniale Schicht (Fig. 5d) intensive Färbung an, so dass die Röhren des Hymeniums auf ihrem ganzen Verlaufe scharf abgesetzte rothe Bänder zeigen, die auch an der Innenseite des Hymeniums mit dem Rand der Röhren bogig umbiegen (Fig. 5e). Dieser Schnitt kann überhaupt als einer der instruktivsten der zur Untersuchung gelangten Objecte bezeichnet werden.

Abweichend hiervon verhielt sich ein Schnitt durch *Polyporus zonatus.* Derselbe zeigt die intensivste Färbung unter der Haut des Hutes, weiterhin Färbung der Trama und schwächere Färbung des gesammten Hyphengewebes des Hutes. Die bei *Polyporus betulinus* in so charakteristischer Weise ausgezeichnete Grenzzone zwischen Hymenium und Hut fehlt hier gänzlich, auch die subhymeniale Schicht tritt hier nicht in entsprechender Weise, wie bei *Polyporus betulinus*, hervor.

Schnitte durch die essbare Morchel zeigen sich äusserst alkalireich innerhalb des gesammten Hyphengewebes, doch lässt sich auch hier leicht feststellen, dass namentlich diejenigen Hyphenpartien, welche unmittelbar unter der Haut des Hutes verlaufen, die kräftigste Reaction aufweisen. Ebenfalls stark alkalisch im gesammten Hyphengewebe erwies sich eine leider nicht sicher mehr bestimmbare Species (vermuthlich *Boletus edulis*). Hierbei reagirte wiederum die subhymeniale Schicht deutlich, die Sporen blieben ungefärbt.

Die vorliegenden Untersuchungen machen nicht den Anspruch, das Thema erschöpft zu haben, es sollte auch nur an Hand einiger Objecte gezeigt werden, dass uns in der Mylius-Ehrlich'schen Reaction auf Alkali eine Methode gegeben ist, die für die cellular-biologische Forschung in vielen Fällen nutzbar gemacht werden kann.

Dank ihrer ausgiebigen Eigenschaften, die allen an eine Reaction von praktischer Bedeutung zu stellenden Anforderungen vollauf genügen — sie ist sicher, scharf und bequem ausführbar — dürfte es sich weiterhin auch empfehlen, die Praktikanten der Botanik und Pharmakognosie mit derselben bekannt zu machen.

Frankfurt a. M., 6. Juni 1900.

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren sind alle mit Ausnahme von Fig. 4, mit Hilfe des Abbe'schen Zeichenapparates gezeichnet. Sämmtliche Schnitte sind Freihandschnitte.

Fig. 1. Zelle aus dem Endosperm von *Ricinus sanguineus tricolor*. Man erkennt die roth tingirten Zellwände, die roth gefärbten Proteïnkörner mit ihren stärker lichtbrechenden gelbröthlichen Globoiden und Krystalloiden. Vergr. Homog. Immers. 1/12, Okul. O. Seibert.

Fig. 2. Zelle aus dem Cotyledon des Samens von *Pisum sativum*. Grundsubstanz a tingirt. Bei c die unter dem Stärkekorn liegende Grundsubstanz. Proteïnkörner nicht differenzirt. Die Amylonkörner, b, die eine Schichtung bei der angewandten Vergrösserung nicht erkennen liessen, treten ungefärbt als Lücken hervor. (Negative Amylonfärbung.) Vergr. Obj. V., Okul. I, Seibert.

Fig. 3. Querschnitt durch die Samenschale von *Cucurbita pepo*. a Epidermis; b Zellschicht, deren Wände durch starke Innenverdickung auffallen, c maschige Schicht, d Cotyledonarschicht mit Proteïnkörnern. Tingirt sind die Schichten a, b und d, farblos verbleibt c. Vergr. Obj. III, Okul. II, Seibert.

Fig. 4. Radialschnitt durch den Rand des Hutes von *Polyporus betulinus* Bull. a Grenze des Hyphengewebes des Hutes, b Hymenium und seine Röhren, c tingirter Theil des Hyphengewebes, tingirt sind ferner a und b. Vergr. 1/1.

Fig. 5. Schnitt durch den mittleren Theil des Hutes und Hymeniums von *Polyporus betulinus* Bull. a intensiv gefärbte Grenzzone zwischen Hyphengewebe b und Hymenium c, d, e; b zeigt die tingirten Partien im Hyphengewebe. Die subhymeniale Schicht d, im ganzen Verlaufe der Röhren tingirt. Trama c ungefärbt. Vergr. Obj. 00, Okul. 0, Seibert.

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit Figuren im Text.)

(Fortsetzung.)

Die Voraussetzung einer beschränkten Productionskraft scheint mir auch einen anderen Umstand zu erklären, welcher bisher noch nicht bemerkt worden ist. Niemals habe ich nämlich an einer *Gloeocapsa*-Form, weder in der Natur, noch in den Abbildungen Kützings und anderer Autoren mehr als zwei vollständige Familien-Generationen in einer gemeinsamen Hülle vereinigt gesehen, so dass die dreifache Familie die höchste „Einschachtelungs"-Potenz zu sein scheint, welche der Regel nach bei der Gattung vorkommt. Höchstens können, wie es nach der citirten Abbildung Nägeli's (von *Gloeocapsa atrata*) scheint, noch unvollständig vierfache Familien ausnahmsweise vorkommen. Die betreffende Familie ist aus ungleichmässigen Componenten zusammengesetzt und erschiene nur als dreifache Familie, wenn nicht in einer der zahlreichen tertiären Familien enthaltenden secundären Familien einige wenige der ersteren durch eine besondere Gallerte vereinigt wären.

Familie im Status coloratus. Die grosse Verschiedenheit der äusseren Erscheinung, in welcher uns die Familien von *Gloeocapsa alpina* schon im Status pallidus entgegentreten können, wird weiterhin vergrössert durch die im Status coloratus eintretende natürliche Färbung.

Was in dieser Hinsicht bezüglich der Einzelpflanze gesagt worden ist, gilt im Allgemeinen auch für die Familie. Bei einfachen Familien verläuft die Färbung ebenso, wie bei einzelnen Pflanzen, indem die dunkelsten Schichten zuerst in der Nähe der Zellen auftreten. Bei zusammengesetzten Familien bilden in der Regel die Grenzhäutchen der Theilfamilien erster Ordnung den Ausgangspunkt für die intensivere Färbung. Die allgemeine Gallerte färbt sich erst später, oder gar nicht. Einseitige Färbung ist bei den Familien ebenfalls häufig und noch auffälliger, als bei den einzelnen Pflanzen.

Familie im Status siccus. Hier verhalten sich die Familien ebenfalls den Einzelpflanzen analog, indem sämmtliche Hüllen nicht nur sehr dunkel, sondern auch starrer und dünner sind und die Familien deshalb nur eine geringe Grösse erreichen. An jenen Abschnitten des Standortes, an welchen der trockene Zustand mehr oder weniger habituell ist, findet man nebstdem vorwiegend nur einfache Familien.

Die Grösse der Familien ist immer sehr verschieden. Naegeli (l. c. p. 49) sagt diesbezüglich: „Die Familien erreichen eine limitirte Grösse, welche bei derselben Form aber sehr variabel ist.“

Eine variable Grenze ist aber eigentlich keine Grenze. So verhält es sich in der That bei *Gl. alpina.* Nach Durchmusterung vieler Dutzende von Präparaten glaubte ich einen Durchmesser von ca. 100 μ als das Maximum ansehen zu müssen; später ist mir aber eine 150 μ dicke Familie in's Gesichtsfeld gekommen. Da die grössten Familien auch bei Herstellung des Präparates leicht zerdrückt werden, kann eine bestimmte Grössengrenze nicht festgestellt werden. Dagegen ist nicht zu verkennen, dass in den durch dicke und wenig gefärbte Gallerthüllen charakterisirten Zuständen der lebhaftesten Vegetationsthätigkeit im Allgemeinen auch die grössten Familien entstehen. Die Frage nach dem weiteren Schicksale der bisher geschilderten drei Zustände führt uns zu dem bisher noch nicht besprochenen

Status solutus.

Naegeli (l. c. p. 49—50) ist der Ansicht, dass, wenn „die umschliessende Blase von *Gloeocapsa* eine gewisse limitirte Grösse erreicht hat und die sich neubildenden Generationen nicht mehr zu fassen vermag, dieselbe entweder zerfliesst, wodurch die Familie in ihre einzelnen Zellen zerfällt, oder berstet und die Zellen heraustreten lässt“. Das Letztere finde blos bei Familien mit derben, das Erstere bei solchen mit weichen und farblosen Blasen statt.

Andere Forscher lassen die *Gloeocapsa*-Hüllen nur zersprengt und abgeworfen werden. Dies giebt Al. Braun*) von einer *Gloeocapsa* (*magma*?) mit dunkel purpurbraunen Hüllen, Schmitz**) von *Gloeocapsa* überhaupt und Strasburger (l. c. p. 8) von *Gl. polydermatica* an.

Bei *Gl. alpina* trifft am meisten, wenigstens bezüglich des Endergebnisses, wenn auch nicht bezüglich der Ursachen, die Darstellung von Nägeli zu.

Eine Art von Absprengung der Hülle, welcher jedoch immer eine lokal beschränkte theilweise Lösung vorauszugehen scheint, wird hier bisweilen beobachtet, aber nur in den zwei mit starrer Hülle versehenen Dauerzuständen, nämlich dem Status siccus und dem im nächsten Abschnitte darzustellenden Status perdurans. Ausserdem kommt die Zerstörung der Hülle immer durch ziemlich gleichmässige Auflösung zu Stande, deren definitives Product der Status solutus ist, welcher ganz der Diagnose von *Aphanocapsa****) entspricht. Im Gegensatze zu Naegeli's Ansicht findet die Lösung der Hüllen von *Gl. alpina* ganz ohne Rücksicht auf die Grösse der Familien statt. Dass die Auflösung der *Gloeocapsa*-Familien nicht durch allzu starke Spannung der Hüllen eingeleitet wird, ist schon daraus ersichtlich, dass die Cuticula der Einzelpflanze beim Heranwachsen derselben zu einer Familie und bei der Vergrösserung der letzteren nicht etwa sich verdünnt, sondern, dass sie vielmehr merklich an Stärke zunimmt und an älteren Familien das Vierfache der ursprünglichen Dicke erreichen kann. †)

Kurz vor der Lösung ist die Familie nicht etwa praller, als früher, sondern sie erscheint etwas schlaffer und nicht mehr so regelmässig abgerundet; die Conturen der Cuticula werden undeutlicher.

Der weitere Verlauf der Verschleimung lässt bei den einzelnen Exemplaren von *Gloeocapsa alpina* erhebliche individuelle Verschiedenheiten erkennen. Bisweilen löst sich die Cuticula sammt Gallerte ganz gleichmässig; in anderen weniger häufigen Fällen erscheint die Cuticula eine Zeit lang mit feinen Pünktchen oder Wärzchen (Fig. 2) besetzt, von welchen bisweilen schwer zu sagen ist, ob es sich um Reste aufgelöster Membrantheile oder nur um

---

*) Braun, Al., Die Erscheinung der Verjüngung in der Natur. p. 194.

**) Schmitz, Ueber Bildung und Wachsthum der pflanzlichen Zellmembran. (Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins der preuss. Rheinlande. 1880. p. 250.)

***) Es wird noch mühsamer Untersuchungen bedürfen, um festzustellen, welche *Aphanocapsa*-Arten zu *Gloeocapsa* gehören, oder ob überhaupt einige derselben selbstständige Organismen darstellen. Schon Nägeli (l. c. p. 53) hat die nahe Beziehung, in welcher diese beiden Gattungen zusammen stehen, nicht verkannt. Wenn es selbstständige *Aphanocapsa*-Arten giebt, so dürfen in denselben keine Zellen vorkommen, welche eine Andeutung von Specialhüllen erkennen lassen; eine derartige Erscheinung weist immer bestimmt auf *Gloeocapsa* hin.

†) Das Dickenwachsthum dieser ganz homogenen Membran lässt sich wohl leichter durch Intussusception, als durch Apposition erklären.

angeklebten Detritus handelt.*) In wieder anderen Fällen ist die Oberfläche der Pflanze deutlich und ziemlich regelmässig in verschiedener Weise gezähnt. Fig. 5 zeigt einen speciellen derartigen Fall.

Alle diese Modificationen, welche auch nicht selten zunächst halbseitig auftreten, habe ich an demselben beschränkten Standorte von *Gloeocapsa alpina* vorgefunden und alle haben sich als Vorstufen des Ueberganges in jene der Cuticula entbehrende formlose weiche Masse herausgestellt, welche für den perfecten Stat. solutus charakteristisch ist.

Die auffallendsten Unebenheiten habe ich an Exemplaren gefunden, welche sich vorher im Stat. coloratus befunden hatten und es trat hier auch die Anordnung der Farbkörner in radiären Reihen häufiger und deutlicher hervor, als vor Beginn der Lösung. Unter den Zellen der aufgelösten Familien fanden sich immer einzelne Exemplare, welche von einem zarten Hofe und später selbst von einer deutlichen Hülle mit Cuticula umgeben waren und sich somit als junge Pflanzen im status pallidus erwiesen. Es dient also dieser Zustand zur Vermehrung der Art, indem die aus dem alten Familienverbande befreiten einzelnen Zellen nunmehr ihrerseits zur Bildung neuer Familien übergehen können. Um nebst anderen unsere Alge betreffenden biologischen Räthseln auch die Frage nach der Ursache dieses Auflösungsprocesses zu klären, habe ich von der Benediktenwand entnommenes Material der Freicultur unterworfen, und zwar sowohl an der Luft, als im Wasser. Bezüglich der Luftcultur hat sich nachträglich herausgestellt, dass der Befruchtungsapparat stärker gewirkt hatte, als beabsichtigt war. Aus diesem Grunde und weil der Culturort allzusehr beschattet war, unterschieden sich die Resultate von jenen der Wassercultur nur dem Grade nach, so dass ich nicht weiter darauf einzugehen brauche.

Die Wassercultur leitete ich in der Weise ein, dass im Monate Juli eine Tags zuvor eingesammelte Probe der Alge in einem beiderseits mit Gaze verschlossenen Glasröhrchen derart in den Würmsee eingehängt wurde, dass sie möglichst nahe unter dem Seespiegel flottirte.

Auch diese Cultur war niemals dem directen Sonnenlichte zugänglich.

Das zur Cultur verwendete Material, von welchem ein Theil behufs späterer Vergleichung zurückbehalten wurde, enthielt verschiedene Zustände in Mischung mit vorherrschendem Status coloratus.

Nach zwei Monaten ergab die Untersuchung einen befriedigenden Zustand der Cultur, indem nur ein Theil der Pflanzen abgestorben war, die Mehrzahl derselben aber Zellen von gesunder Farbe enthielten.

*) Aehnliches habe ich auch häufig an *Gloeothece rupestris* gefunden, und die Abbildungen, welche Nägeli (l. c. Tab. I H.) von *Aphanothece* und Rabenhorst (l. c. p. 6. Fig. 14) von *Gloeothece* geben, scheinen sich gleichfalls auf solche Lösungszustände zu beziehen.

An nahezu sämmtlichen Gallerthüllen war die Farbe ganz oder grösstentheils verschwunden. Die Reste der Färbung betrafen hauptsächlich die nächste Umgebung der Zellen oder die Specialhüllen der Familien letzter Ordnung. Vollständig gelöste Familien fanden sich viel zahlreicher, als vorher und die Gallerte der übrigen war in mehr oder weniger vorgeschrittener Lösung begriffen.

Weiter zeigte sich, dass die beschattete Wassercultur nach der Entfärbung und Lösung der Gallerte auch den Zelltheilungsvorgang befördert hatte.

Dadurch hatten sich zahlreiche einfache Familien gebildet, welche sehr viele und sehr kleine Zellen, deren Durchmesser bis auf 2·5 μ herabsinken konnte, einschlossen. Auch zweifache Familien fanden sich, deren undeutlich behüllte Theilfamilien himbeerartige Conglomerate solcher Zellen enthielten. Auch diese ganz kleinen Zellen waren oft von normaler bläulich grüner Farbe. Es fanden sich aber auch Exemplare, deren kleine Zellen gelblich oder entfärbt erschienen und solche, in welchen die Zellen in noch kleinere bis kleinste farblose Körner zerfallen waren.

Das Verhalten der im Stat. perdurans befindlichen Exemplare werde ich im nächsten Abschnitte erwähnen.

Status perdurans.

Nachdem im Vorstehenden die wechselnde Erscheinung der einzelnen Bestandtheile des Thallus von *Gl. alpina* in drei vegetativen Zuständen (pallidus, coloratus und solutus), sowie in einem Dauerzustande (siccus) dargestellt worden ist, erübrigt noch, der als Sporen von *Gloeocapsa* beschriebenen Gebilde Erwähnung zu thun und den diesbezüglichen Angaben der Original-Litteratur die eigenen Beobachtungen gegenüber zu stellen.

Die erste Angabe über Sporen von *Gloeocapsa* stammt von Bornet*) und bezieht sich auf *Gl. stegophyla* Ktz., *Gl. rupestris* Kutz und *Gl. magma* Kutz, deren wohl begrenzte Colonien eine höhere Organisation andeuten sollen. Hier würden einzelne Exemplare gefunden, bei welchen jede der inneren Zellen sich mit einer dicken, festen und ringsum mit kleinen Punkten oder warzigen Vorsprüngen stachelartig (herissé) besetzten Hülle umgab. Nachdem diese als wahre Sporen aufzufassenden Zellen durch Ruptur der allgemeinen Hülle frei geworden, habe sich eine jede getheilt and eine neue Colonie erzeugt. Später behandelt Itzigsohn**) das gleiche Thema. Ohne selbst Abbildungen zu veröffentlichen, bemerkt er zuerst mit Recht, dass die von Bornet gegebene Abbildung der Sporen allzu dürftig sei und giebt dann an: „die schön burgunderrothen Sporen (von *Gl. stegophila*) liegen in Vielzahl in grösseren oder kleineren *Gleocapsa*-Stücken, sie bestehen jedesmal aus zwei gleichen Hälften, sind also Doppelsporen.

*) Bornet, Recherches sur les gonidies des Lichens. (Ann. sc. nat. Sér. V. T. XVII. 1873. p. 74—75.)

**) Itzigsohn. (Gesellsch. naturforsch. Freunde in Berlin. Sitzung vom 20. Juni 1875. p. 98.)

Jede Sporenhälfte besteht aus einer dunkelrothen Gallertcyste, in welcher ein spangrünes oder goldgelbes Gonidium nistet. Durch Theilung dieser Gonidien vergrössert sich bei der Keimung die Cyste und wird allmählich wieder ein *Gloecapsen*-Stock. Die Sporenhaut ist glatt im Gegensatze zur Figur Bornet's, der sie rauh punktirt zeichnet, mithin wohl eine andere, als die echte *Gl. stegophila* vor sich hatte.

Wir werden später sehen, dass diese zwei sich scheinbar widersprechenden Angaben Bornet's und Itzigsohn's recht wohl bezüglich der gleichen Alge zutreffen können.

Eine andere, und zwar violette Species, welche Itzigsohn ebenfalls beobachtet hat und „einstweilen" als *Gl. violacea* bezeichnet, konnte ich identificiren. Itzigsohn bezieht sich nämlich auf Arnold, von welchen er diese „auf Dolomitgestein des fränkischen Jura sehr gemeine Alge" erhalten hat. Auf mein Ersuchen hatte Herr Oberlandesgerichtsrath Dr. Arnold die dankenswerthe Gefälligkeit, an der Hand der noch in seinem Besitze befindlichen Briefe Itzigsohn's aus seiner Sammlung einige jener Steine herauszusuchen, welche dem genannten Kryptogamenforscher seiner Zeit vorgelegen hatten. Auf denselben fand sich in Gesellschaft von Flechten, theils frei, theils in deren Thallus übergegangen, überall die gleiche Art, nämlich dürftig entwickelte *Gl. alpina* (Näg.) ampl. nob., so dass sich die folgenden Angaben jedenfalls auf diese Art beziehen, wenn ich auch Sporen nicht finden konnte. Itzigsohn sagt: „Im herangereiften Zustande wandeln sich die dann vergrösserten Gonidien, die immer in der 2—4 Zahl nebeneinander liegen, in Doppelsporen um; diese sind durch eine eigenthümliche Bildung des Exosporiums charakteristisch. Anfangs nur schwach durch kleine punktförmige Erhöhungen ausgezeichnet, erzeugt das Exosporium später grosse, dichte, stacketenförmig nebeneinander gruppirte Warzen, die die Doppelspore rings umgeben und ihr so ein zierliches Aussehen verleihen. Bei der später erfolgenden Keimung wird das warzige Episporium in feinkörnigen Detritus aufgelöst; der Sporeninhalt selbst quillt erst auf und geht mannigfache dunkel gefärbte Encystosen ein, aus denen sich schliesslich wieder durch fortdauernde Gonidialtheilung junge *Gloeocapsa*-Stöcke entwickeln."

Die dieser Darstellung zu Grunde liegenden Beobachtungen sind an und für sich richtig, nur, wie ich zeigen werde, nicht vollständig und bezüglich der Aufeinanderfolge unrichtig gedeutet.

Schliesslich hat P. Richter in seiner Phykotheka eine neue *Gloeocapsa* (Reichelti) unter No. 647 ausgegeben, welcher er Sporen zuschreibt. Diese vermeintliche Species besteht aber nach dem Ergebnisse meiner Untersuchung eines im hiesigen Staatsherbare befindlichen Originalexemplares aus zwei ganz verschiedenen Algen. Die Hauptmasse bildet ein kleiner *Chroococcus* mit farbloser oder schwach olivenfarbiger Gallerthülle, welcher wenigzellige einfache Familien bilden kann und meist zu grösseren Klümpchen verklebt ist. Vereinzelt finden sich darunter dann

kleine Gruppen von *Gl. alpina* ampl. nob.,*) deren Hüllen theils farblos, theils blau violett gefärbt und zumeist im ersten Stadium der Lösung begriffen sind, so dass sie häufig die oben geschilderte Rauhigkeit der Oberfläche zeigen. Nach der von Richter gegebenen Beschreibung und Abbildung sind es diese Exemplare, welche er für Sporen hält, so dass also dieser Fall von Sporenbildung auf einem Irrthum beruht.

(Schluss folgt.)

Zur Geschichte des Kürbis.

Von

R. v. Fischer-Benzon.

Hierzu 1 Tafel.**)

Heutigen Tages gilt es wohl als sicher erwiesen, dass unser gemeiner Kürbis (*Cucurbita Pepo* L.) aus Amerika stammt, und dass der Kürbis der alten Welt der Flaschenkürbis (*Cucurbita lagenaria* L.) ist. Die Gründe für diese Annahme habe ich in meiner „Altdeutschen Gartenflora“, Kiel und Leipzig, 1894, p. 89—92 zusammengestellt. Zu den dort genannten Gründen liesse sich nun noch ein weiterer hinzufügen, wenn es möglich sein sollte, Abbildungen des Kürbis aus dem 15. Jahrhundert beizubringen; diese müssten mit einiger Sicherheit erkennen lassen, ob man es mit dem Flaschenkürbis zu thun habe oder nicht. Alphonse de Candolle macht auf eine solche Abbildung aufmerksam (Ursprung der Culturpflanzen, übersetzt v. E. Goeze, Leipzig, 1884, p. 309), die in einem seltenen Buche, dem Passauer Herbarius, vorkomme. Leider sind die Druckwerke des 15. Jahrhunderts zum Theil sehr selten geworden***), so dass die hier in Betracht kommenden Werke in der Regel nicht in einer und derselben Bibliothek vorkommen. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich vielleicht, die aus jener frühen Zeit stammenden Abbildungen des Kürbis hier zusammenzustellen und mit einigen Bemerkungen zu begleiten.

Die erste illustrirte Naturgeschichte ist Konrad von Megenberg's Buch der Natur. Gedruckt wurde dieses Buch zum ersten Male 1475, illustrirt zuerst 1481, und zwar in der Weise, dass den einzelnen Kapiteln ein Blatt mit Holzschnitten

---

*) In Folge längerer Beschäftigung mit dieser Alge erkannte ich sie sofort an ihrer Form, Grösse und natürlichen Farbe. Zu grösserer Sicherheit wurde noch ihr Verhalten gegen künstliche Farbstoffe geprüft und es ergab sich unter Anderem, dass ihre Hülle verdünnte Lösungen von Methylenblau nur langsam annahm, während die des begleitenden *Chroococcus* sich rasch kräftig färbten.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

***) Man vergl. L. Choulant, die Anfänge wissenschaftlicher Naturgeschichte und naturhistorischer Abbildung im christlichen Abendlande, Dresden 1856, 4°; ferner L. Choulant, Graphische Incunabeln für Naturgeschichte und Medicin etc. Leipzig, 1858. 8°.

voranging. Das Blatt vor dem Kapitel über die Pflanzen enthält folgende Abbildungen: Cichorie, Ochsenzunge, Benedicte (*Geum urbanum* L.), die weisse Lilie (in einem Topf), Kürbis, Veilchen, Maiglöckchen (im Text sonderbarer Weise nicht erwähnt), Sauerklee, Hauslauch, Haselwurz und Meerrettich. Diesem Blatte ist die Fig. 1 entnommen, aber nach der mir allein zugänglichen Augsburger Ausgabe von 1499, welche nach Choulant zwar dieselben Figuren, aber „gegenseitig" nachgeschnitten enthält; als Namen für den Kürbis war *Cucurbita* und kürbiz angegeben.

Eine zweite Abbildung des Kürbis, Fig. 2, stammt aus dem Mainzer Herbarius von 1484 (Herbarius Maguntie impressus, 4°) und findet sich dort auf Blatt 46; eine dritte, Fig. 3, findet sich auf Blatt 46 des Passauer Herbarius von 1485 (Herbarius Pataule impressus, 4°.) Auf die letztgenannte hat Alphonse de Candolle aufmerksam gemacht. Beide Herbarien stimmen im Text fast genau überein, die Holzschnitte des Passauer sind aber denen des Mainzer „gegenseitig" nachgeschnitten und zeigen zum Theil etwas mehr Schwung in der Behandlung, zum Theil sind sie allerdings auch verschlechtert. In beiden Herbarien heisst der Kürbis auf Latein cucumer, auf deutsch kurbisz und kurbis. An dem Namen cucumer, der ja eigentlich Gurke bedeutet, darf man keinen Anstoss nehmen, denn Verwechselungen von lateinischen Namen kommen im Mittelalter sehr häufig vor. Beispielsweise ist uns aus dem 12. Jahrhundert die Glosse „cucumerarius, churbizgarte" überliefert. (Hoffmann von Fallersleben, Sumerlaten, Wien 1834, p 4,2.)

Endlich giebt es noch eine Abbildung des Kürbis aus dem 15. Jahrhundert, Fig. 4. Diese stammt aus dem hochdeutschen „Ortus sanitatis" oder „gart der gesuntheit", der 1485 in Mainz gedruckt wurde. Die Holzschnitte dieses merkwürdigen Buches*) sind colorirt, allerdings nur roh, sie werden aber dadurch theilweise viel leichter kenntlich. Beim Kürbis, der in Kap. 91 unter dem Namen *Cucurbita* und kurbisz abgehandelt wird, ist die Blüte (im Blatte rechts) weiss gehalten. Im Jahre 1492 wurde dieser „gart der gesuntheit" in niederdeutscher Sprache in Lübeck gedruckt unter dem Titel: de genochlike Garde der suntheit. Aus diesem Buche ist Fig. 4 copirt, die aber, wie durch Auflegen der Pauszeichnung constatirt wurde, mit der Figur der hochdeutschen Mainzer Ausgabe fast ganz genau übereinstimmt: in dieser liegt die Ranke rechts oben etwas anders, und es fehlt in ihr die zweite Strichlage auf der Schattenseite der Frucht.

Vergleicht man die vier Abbildungen miteinander, so wird man sicher zu dem Schluss kommen, dass sie sämmtlich nur den Flaschenkürbis darstellen können.

Erwähnt mag hier noch werden, dass auf der Grundlage des deutschen Ortus sanitatis im Jahre 1491 ein lateinischer herausgegeben wurde, dessen Abbildungen nach denen des hochdeutschen

*) Exemplar der Königlichen Bibliothek in Berlin.

und niederdeutschen verkleinert und meist stark verschlechtert sind. In dieser Ausgabe wird ebenso wie in einer lateinischen Ausgabe von 1517 und einer niederdeutschen von 1520 nur der Flaschenkürbis abgebildet und nicht unser gemeiner Kürbis.

Kiel, im Juli 1900.

Figurenerklärung.

Fig. 1. *Cucurbita*, kürbiz; aus Konrad von Megenberg's Buch der Natur. Augsburg 1499. Natürliche Grösse.
Fig. 2. Cucumer, kurbisz. Fol. 46 aus Herbarius Maguntie impressus. 1484. Halbe Grösse.
Fig. 3. Cucumer, kurbis. Fol. 46 aus Herbarius Patauie impressus. 1485. Halbe Grösse.
Fig. 4. *Cucurbita*. Koruisse. Aus Garde der suntheit. Lübeck 1492. Kap. 103. Halbe Grösse.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bachmann, H., Die Planktonfänge mittels der Pumpe. (Biologisches Centralblatt. 1900. No. 20. p. 386—400. Mit 1 Figur.)
Blarez, Ch., Moyen de différencier chimiquement les vins naturels des vins factices fabriqués par l'alcoolisme directe des marcs ou vinasses de distillation. (Bulletin de la Société roy. de pharm. 1900. p. 51—55.)
Gage, Simon Henry, Some laboratory apparatus. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 107—109. With 3 fig.)
Gordin, H. M., Die Anwendung der modifizierten alkalimetrischen Methode auf die Wertbestimmung des Opiums und anderer alkaloidhaltiger pharmazeutischer Drogen und Präparate. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 5. p. 335—341.)
Tison, Adrien, Méthode nouvelle de coloration des tissus subéreux. (Extrait des Comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des Sciences. 1899. p. 454—456.)
Ward, R. H., A plea for the study of limnobiology. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 201—212.)
Ward, Henry B., A comparative study of methods in Plankton measurement. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 227—247. With plates XV to XVII.)

Referate.

Hanna, H., The plurilocular sporangia of *Petrospongium Berkeleyi*. (Annals of Botany. Vol. XIII. September 1899. No. LI.)

Verf. hat die bisher nicht bekannten plurilocularen Sporangien neben den unilocularen gefunden. Es zeigte sich eine bemerkenswerthe Verschiedenheit in der Grösse sowohl der plurilocularen Sporangien als auch der in ihnen entstandenen Zoosporen. Den

Schluss der Mittheilung macht eine Zusammenstellung der bisher gewonnenen Resultate anderer Forscher über die Copulationsfähigkeit der aus plurilocularen Sporangien hervorgegangenen Sporen anderer *Phaeosporeen*.

Bitter (Berlin).

Matruchot, L., Sur une structure particulière du protoplasma chez une *Mucorinée* et sur une propriété générale des pigments bactériens et fongiques. (Revue générale de Botanique. Tome XII. 1899. p. 33.)

Der von *Bacillus violaceus* und *Bacterium violaceum* ausgeschiedene Farbstoff („Violaceïn“) kann zu intravitalen Färbungen verwendet werden, wenn gleichzeitig mit dem chromogenen Mikroorganismus der zur Untersuchung gewählte Pilz auf demselben Nährboden cultivirt wird. Der Farbstoff wird alsdann im Plasma des betreffenden Pilzes gespeichert, und zwar derart, dass nur das körnige Cytoplasma sich färbt — das Hyaloplasma und die Membran bleiben farblos. — Aehnlich wie das Violaceïn verhält sich der von *Fusarium polymorphum* producirte grüne Farbstoff.

Durch gemeinschaftliche Cultur eines farbstoffliefernden Organismus mit *Mortierella reticulatum* konnte Verf. die Einzelheiten in der Plasmastruktur bei den letzteren ermitteln.

Nach den Erfahrungen des Verfs. ist das Protoplasma zunächst homogen und differenzirt sich später in Hyaloplasma und körniges, tingirbares Enchylema. Letzteres durchzieht in Form cylindrischer Stränge die Grundmasse des Hyaloplasmas, innerhalb dieser Stränge scheint die Bewegung des Plasmas vor sich zu gehen. Im weiteren Verlauf des Zellenlebens degenerirt das Enchylema, seine Fäden zerfallen, es bilden sich Tropfen einer ölartigen Substanz, das Hyaloplasma andererseits „verwässert“ und wird schliesslich zu einem Saftraum, der verschiedene Stoffe gelöst enthält.

Verf. bezeichnet die beschriebene Struktur als „structure canaliculaire“.

Küster (Halle a. S.).

Jacobasch, E., Mykologische Mittheilungen aus der Flora von Jena. (Mittheilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XIII und XIV. p. 5 ff.) Weimar 1899.

Verf. theilt Standorte und kurze Bemerkungen über folgende Pilze mit:

Coprinus Gilletii Jacobasch (*C. intermedino* Gillet, cfr. Allgem. Botan. Zeitschr. 1896. No. 9), *Helotium lenticulare* (Bull.) Rehm, *Hel. serotinum* (Pers.) Rehm, *Discina venosa* (Pers.) Sacc., *Acetabula leucomelas* (Pers.) Boud., *Ac. sulcata* (Pers.) Fuckel, *Acet. helvelloides* Lasch, *Pustularia coronaria* (Jacq.) Rehm (*Aleuria eximia* Gillet, cfr. Mittheil. des Thür. Bot. Vereins. Neue Folge. Heft XI. p. 19), *Plicaria brunneo-atra* (Desm.) Rehm, *Sepultaria arenosa* (Fuckel) Rehm, *Geopyxis Catinus* Holmsk.

Das *Helot. serotinum* (Pers.) Rehm. war bisher aus dem Rheingau, dem Spessart und von Münster i. W. bekannt, die *Discina* von Augsburg und aus Steiermark, die *Acetab. leucomelas* (Pers.) Boud. aus dem Rheingau, *Acet. hel-*

velloides Lasch aus der Neumark, die *Plicaria* aus Nieder-Oesterreich, die *Sepultaria* aus der Rheinebene und schliesslich die *Geopyxis* aus dem Rheingau und aus Schlesien.

Von Interesse sind einige Mittheilungen über den *Boletus cantharelloides* Jacobasch, der bei Berlin vorkommt. „Er gleicht in Form, Grösse und Farbe vollständig dem Pfifferling, hat aber als Hymenial-Schicht *Boletus*-Röhren. Ich meinte Anfangs, es sei ein *Cantharellus cibarius*, bei dem, wie das an anderen Pilzen, z. B. von Hennings, auch schon beobachtet worden ist, die Lamellen in Pori umgewandelt wären; . . . . . aber die Consistenz und die chemischen Bestandtheile sind augenscheinlich die des *Boletus*, denn beim Sublimatisiren macht dieser Pilz auf dem Papiere dieselben schmutzigbraunen Flecken, wie man dies bei fast allen *Boleti* mehr oder weniger findet. Aus diesem Grunde habe ich ihn zu *Boletus* gestellt . . . . Einen ähnlichen Uebergang von *Agaricus* zu *Boletus* zeigen fünf von mir im Zehlendorfer Forste bei Berlin im Jahre 1894 gesammelte Exemplare von *Lactarius deliciosus* Fr.; die Lamellen sind bis auf geringe Runzeln vollständig verschwunden; auf und zwischen diesen Runzeln aber zeigen sich wie von feinen Nadelstichen herrührende umwellte Vertiefungen. Es sind dies jedenfalls im Beginne der Entwickelung stehende Röhren."

Wagner (Wien).

Müller, Karl, Revision der Hepaticae in Mougeot-, Nestler- und Schimper's Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae 1810—1860. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 6. p. 1—10.)

Anlässlich seiner Zusammenstellung der Lebermoose des Reichslandes Elsass-Lothringen erhielt Verf. aus dem Herbare Boissier die 15 Fascikel der genannten Kryptogamensammlung. Bei der Seltenheit dieses Exsiccaten-Werkes dürfte ein Bericht über die darin enthaltenen Lebermoose, revidirt nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft, von Interesse sein. — Zur Sammlung selbst bemerkt Verf., dass die Exemplare, trotz ihres hohen Alters, alle noch sehr gut erhalten und meistens auch in ziemlich reichlicher Menge aufgelegt sind. Leider haben die Herausgeber oft verschiedene Formen, die sich oft auch als verschiedene Arten herausstellten, unter derselben Nummer und Etiquette veröffentlicht.

Die Standortsangaben sind fast durchweg nur allgemein gehalten, nur bei wenigen, meist seltenen Arten, ist davon eine Ausnahme gemacht und der Fundort näher angegeben. — Bei den einzelnen Arten hat Verf. immer den Text der Etiquette in Anführungszeichen beigefügt und dann hier und da noch Bemerkungen seinerseits angeschlossen. Im System folgte Verf. im Grossen und Ganzen den „Hepaticae" von Prof. Dr. Schiffner in Engler und Prantl „Natürlichen Pflanzenfamilien".

Die aufgezählten 82 Species vertheilen sich nach den Familien wie folgt:

Ricciaceae: 6 Species, *Marchantiaceae:* 6 Sp., *Jungermanniaceae anakrogynae* Schiffn.: 9 Sp., *Jungermanniaceae akrogynae* Schiffn.: 59 Sp. und *Anthocerotaceae:* 2 Sp.

Ueber folgende No. dieser Sammlung macht Verf. kritische Bemerkungen:

No. 243. *Sarcoscyphus Ehrhartii* Corda. Von den 3 als var. b. dieser Art bezeichneten Räschen gehört eines zu *Sarc. robustus* De Not.!

No. 1038. *Alicularia scalaris* Corda var. *rigidula* Nees. Die fruchtenden Räschen sind richtig bestimmt, das sterile aber ist eine Form der *Jungermannia alpestris* Schleich.!

No. 440. *Jungermannia quinquedentata* Huds. Ein Räschen davon ist *Jungerm. Floerkei* Web. et Mohr!

No. 531. *Cephalozia byssacea* Heeg. Hierzu bemerkt Verf.: „Bei dem unzulänglichen, mir zu Gebote stehenden Material dieser Pflanze bin ich über die Richtigkeit der Bestimmung nicht aller Zweifel enthoben."

No. 1420. *Lepidozia setacea* Mitt. — „Exemplare vom Habitus der *Lep. trichoclados* C. Müll., doch fand ich nur ♂-Aeste. Nach dem gewählten Standort ist die Pflanze sicher *Lep. setacea*!"

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Warnstorf, C., Vorläufige Mittheilung über neue Moosfunde in der Mark. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLI. 1899.)

Verf. bereiste 1899 die Altmark, Prignitz und Neumark, und fand theils ganz neue, theils Arten von bryo-geographischem Interesse. Neu sind:

Philonotis rivularis, aus der Verwandtschaft der *Phil. Arnelli* Husn. und *Phil. Ryani* Phil. Von beiden unterscheidet sie sich durch die dunkelgrüne Färbung und die flatterig abstehenden, kurz und breitspitzigen Blätter mit unter der Spitze verschwindender Rippe. — Für das ganze norddeutsche Flachland ist *Tortella fragilis* Limpr. (♀ in grossen Rasen) eine Pflanze, die im Alpengebiete nicht selten, seltener aber im südlichen Deutschland bis zur Rhön vorkommt. — Für ganz Deutschland neu ist *Plagiothecium succulentum* Lindb. aus Erlenbrüchen bei Ruppin und Prignitz. — Für die Mark ist neu: *Plagiothecium depressum* Dix., *Hypnum Haldanianum* Grev., *Didymodon spadiceus* Limpr. und *Cephalozia elasticha* Jack. — Von weiterem besonderen Interesse ist aus der Gegend von Tamsel a./Ostbahn das echte Gebirgsmoos: *Dicranella squarrosa* und fruchtendes *Brachythecium lanceolatum* Wst. — Sicher wird dem scharfem Auge Warnstorf's noch mancher neue und interessante Fund in der bereits genau durchforschten Provinz Brandenburg glücken.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Letellier, A., L'électricité à l'état statique exerce une action directrice sur les racines de la fève vulgaire. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLVI. 1899. p. 11—23.)

Verf. beschäftigt sich mit der Frage, ob die statische Electricität auf wachsende pflanzliche Organe — beispielsweise auf die Wurzeln jugendlicher *Faba*-Pflanzen — einen richtenden Einfluss auszuüben vermag. Die Wirkung des Lichtes, der Schwere, die Wirkung von Temperatur- und Luftfeuchtigkeits-Schwankungen, sowie die der Luftelektricität wurden nach Möglichkeit ausgeschlossen. Die nöthige Elektricität lieferten Zamboni'sche Säulen und vervollkommnete Apparate desselben Genres.

Verf. konnte feststellen, dass die statische Elektricität in der That eine richtende Kraft für die Wurzeln seiner Versuchsobjecte ist. Haupt- und Nebenwurzeln zeigen negativen „Elektropismus", der sich positiver Elektricität gegenüber energischer geltend macht als negativer.

Küster (Halle a. S.).

Čelakovský, L. jun., O některých fysiologických podminkách rosplozování hub. (Abhandungen der böhmischen Akademie. II. Classe. No. 32. 11 pp. Prag 1899.)

Für die Thatsache, dass bei den meisten Pilzen bestimmte Fortpflanzungsorgane nur in der Luft gebildet werden, gab Klebs die Erklärung, dass die Ausbildung der betreffenden Organe von der Transpiration abhängig ist, und zwar in der Weise, dass dieselbe als ein zur Entwicklung bestimmter Organe Anlass gebender Reiz wirkt. Da nun die Transpiration auch in einem dampfgesättigten Raum nicht völlig sistirt wird, führte Verf. Versuche aus (an 29 Arten), wo die Pilzhyphen aus dem Nährsubstrat in flüssiges Oel oder Fett — zumeist wurde Paraffinöl benutzt — wachsen mussten. In diesem Medium bildeten alle untersuchten Arten Fortpflanzungsorgane, die sonst nur in der Luft gebildet werden.

Verf. giebt selbst auf Grund specieller Untersuchungen an, dass von den zur Verhinderung der Transpiration von ihm benutzten Stoffen ganz kleine, minimale Quantitäten. von Wasserdampf durchgelassen werden, worin er die älteren Angaben von Laspeyres bestätigt, so dass die Transpiration nicht vollständig sistirt wird. Um dies zu erreichen, machte er seine Culturen unter Wasser, oder brachte dieselben in einen dampfgesättigten Raum. Da nun auch jetzt noch die Pilze im Oel die erwähnten Fortpflanzungsorgane bildeten, scheint es dem Verf. klar zu sein, dass die Klebs'sche Annahme, die Transpiration sei die wesentliche Ursache der Entwicklung der betreffenden Fortpflanzungsorgane, nicht richtig ist. Weiter meint Verf., dass auch die Möglichkeit, welche Klebs zugelassen hat, die Luft als solche könnte in bestimmten Fällen die Ausbildung der Fortpflanzungsorgane verursachen, abgewiesen werden muss. Wenn es dem Verf. gelungen ist — im Gegensatz zu den Angaben von Klebs — die Unabhängigkeit der Conidiophoren- sowie der Perithecienbildung bei *Eurotium repens* von der Transpiration nachzuweisen, so schliesst er dasselbe per analogiam auch für die Zygosporenbildung bei *Sporidinia grandis*, obzwar er mit dieser Pflanze bisher nicht experimentiren konnte.

Schliesslich giebt Verf. eine Erklärung für die Erscheinung, dass im „feuchten Substrate" die meisten Pilze nicht fructificiren. So lange sich dieselben nämlich im „feuchten Substrate" befinden, nehmen sie allseitig Wasser auf und dieses bewegt sich in den Hyphen transversal. Kommen die Hyphen in ein anderes Medium (Luft, Oel etc.), muss sich das Wasser in diesen Hyphen longitudinal bewegen (akropetal). Dieser Unterschied in der Bewegung

des Wassers könnte nun nach Verf. den Reiz vorstellen, welcher die Hyphen zur Fructification bringt.

Němec (Prag).

Correns, C. G., Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XVIII. 1900. Heft 4. p. 158—168.)

Verf. war unabhängig von de Vries, der mit Rassen sehr verschiedener Pflanzen (darunter auch mit zwei Maisrassen) experimentirte, bei seinen Bastardirungsversuchen mit Mais- und Erbsenrassen zu denselben Resultaten gekommen, wie sie jener in seinen vorläufigen Mittheilungen „Sur la loi de disjonction des hybrides" und „Ueber das Spaltungsgesetz der Bastarde" und vor ihm der Abt Gregor Mendel in Brünn in seinen „Versuchen über Pflanzenhybride" veröffentlicht hat, nur bestreitet er, dass es bei allen Merkmalspaaren, in denen sich zwei Sippen unterscheiden, einen im Bastard dominirenden Paarling giebt und behauptet, dass die Mendel'sche Regel nur auf solche Fälle, wo dies der Fall ist, und zumeist wohl nur auf Rassenbastarde Anwendung findet.

Des Weiteren berichtet er über seine Versuche mit Erbsen, soweit sich dieselben auf Merkmalspaare beziehen, die einen dominirenden und einen recessiven Paarling unterscheiden lassen und beschränkt sich zunächst auf ein Merkmalspaar, nämlich die gelbe oder grüne Farbe des Keimes.

Die von Mendel gefundenen, vom Verf. bestätigten Thatsachen sind hier folgende:

1. In der ersten Generation verhalten sich alle Individuen des Bastardes gleich; es tritt nur das dominirende Merkmal zu Tage. In dem aufgeführten Specialfall sind die Kotyledonen gelb.

2. Bei der Aussaat dieser Samen mit gelbem Keim erhält man Pflanzen, deren durch Selbstbefruchtung entstandene Hülsen Samen mit gelbem Keim und Samen mit grünem Keim, die zweite Generation, enthalten und zwar durchschnittlich 3 mit gelbem aut 1 mit grünem; wenn in der Hülse vier oder mehr Samen sind, so ist gewöhnlich einer mit grünem Keim dabei.

3. Wenn man die Erbsen mit grünem Keim aussät, so ergeben dieselben bei Selbstbefruchtung in III. Generation Hülsen, die nur Samen mit grünem Keim enthalten und auch in der IV. Generation etc. nur solche mit grünem Keim erzeugen. Sie verhalten sich in diesem Merkmal, dem „recessiven", wie die reine Rasse, die es besass.

4. Bei Aussaat der Samen mit dem dominirenden Merkmal (gelbem Keim) erhält man dagegen zweierlei Pflanzen, nämlich:

Classe A. solche, deren autocarpe Hülsen nur Samen mit gelbem Keim (III. Gen.) enthalten.

Classe B. solche, deren autogamisch entstandene Hülsen Erbsen mit gelbem und solche mit grünem Keim enthalten (III. Generation), und zwar wieder durchschnittlich

3 mit gelbem Keim auf 1 mit grünem (wie bei der II. Generation).

Die Individuen der Classe B treten in doppelter Zahl auf wie die Individuen der Classe A.

5. Die Samen mit gelbem Keim von der Classe A geben in IV., V. etc. Generation lauter gelbkeimige Erbsen, verhalten sich in diesem dominirenden Merkmal also wie die reine Rasse.

6. Die mit grünem Keim von der Classe B geben in den folgenden Generationen lauter grünkeimige Samen (ähnlich wie die der II. Generation).

7. Die Samen mit gelbem Keim, welche von der Classe B stammen, geben ebenso wie oben (4. B) zweierlei Pflanzen im Verhältniss 1 : 2, deren Samen sich so verhalten wie es unter 5 und 6 angegeben ist.

Uebersichtlich zusammengestellt (a = alle):

Eltern	Bastard					
	I. Gen.	II. Gen.	III. Gen.	IV. Gen.	V. Gen.	VI. Gen.
alle grün		1 grün	a grün	a grün	a grün	a grün
			1 grün	a grün	a grün	a grün
				1 grün	a grün	a grün
					1 grün	a grün
	a gelb	2 gelb	3 {2 gelb	3 {2 gelb		1 grün
				3 {1 gelb	3 {2 gelb	3 gelb
					3 {1 gelb	a gelb
		3			a gelb	a gelb
			3 {1 gelb	a gelb	a gelb	a gelb
alle gelb		1 gelb	a gelb	a gelb	a gelb	a gelb

Verf. giebt 2 seiner Versuchsreihen: I. Bastard zwischen der „grünen, später Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der „purpurviolettschotigen Kneifelerbse“ mit gelbem Keim; II. Bastard zwischen der „grünen, später Erfurter Folgererbse“ mit grünem Keim und der Bohnenerbse mit gelbem Keim.

Versuch I.

I. Gener.	51 gelb 19
II. Gener.	619 gelb — 206 grün (25 %) 25 — 11 7 (28 %) — 18
III. Gener.	251 gelb — 550 gelb — 195 grün — 538 grün 18 7 — 8 (44 %) — 10 — 14 — 10
IV. Gener.	224 gelb — 216 gelb — 225 gelb — 70 grün (23,8 %) — 370 grün — 307 grün

Versuch II.

I. Gener.	31 gelb — 12		
II. Gener.	775 gelb — 21: 7 (33 %)	14	247 grün (24,2 %) — 20
III. Gener.	292 gelb	462 gelb, 149 grün (23,6 %)	670 grün

Zur Erklärung nimmt Verf. (abgesehen von der Terminologie übereinstimmend mit Mendel) an, dass nach der Vereinigung der Sexualkerne die „Anlage" für das eine Merkmal, das recessive durch die für das andere dominirende an der Entfaltung gehemmt wird, aber latent bleibt und in den neuen Samenanlagen dann wieder hervortritt. „Von 1000 Eikernen enthalten dann 500 die Anlage für das dominirende Merkmal, 500 die für das recessive und von 1000 generativen Kernen aus den Pollenschläuchen auch 500 die für das dominirende und 500 die für das recessive. Bringt nun der Zufall die Sexualkerne zusammen, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass bei den 1000 Kernvereinigungen die gleichen Anlagen (zwei dominirende oder zwei recessive) und die, dass die ungleichen zusammenkommen, gleich gross, also $^1/_2$, jedes von beiden wird also 500 Mal eintreten." Im ersten Fall ist die Wahrscheinlichkeit für zwei dominirende oder zwei recessive Anlagen gleich, nämlich wieder $^1/_2$, jedes dieser Zusammentreffen wird 250 Mal eintreten. Beim Zusammentreffen ungleicher Anlagen ist das Resultat bei Selbstbestäubung dasselbe wie bei der ersten Bastardirung. Die dominirende Anlage unterdrückt die recessive, später trennen sich beide vor der Ausbildung der Sexualkerne. Es findet, wie Mendel sagt, eine wiederholte Hybridisirung statt. Die Nachkommenschaft der ersten Generation umfasst also 25 % Individuen mit dem recessiven, 25 % mit dem dominirenden Merkmal und 50 % mit beiden Merkmalen (äusserlich zunächst nur das dominirende bemerkbar).

Wenn der Bastard der ersten Generation mit dem Pollen der Elternrasse, die das dominirende Merkmal zeigt, befruchtet wird, so ergeben sich nur Individuen mit diesem Merkmal, deren Nachkommen aber bei Selbstbestäubung 50 + $37^1/_2$ % dominirende, $12^1/_2$ % recessive Individuen ergeben müssen; während bei Befruchtung des Bastards mit dem Pollen der recessiven Elternrasse die Individuen zur Hälfte das dominirende, zur anderen das recessive Merkmal zeigen und die autocarpen Nachkommen der letzteren alle das recessive, die der ersteren zu 75 % das dominirende, zu 25 % das recessive Merkmal zeigen müssen. Diese theoretische Forderung fand Verf. bei seinen Maisbastarden bestätigt. Als weitere Forderung ergiebt sich, dass „solange durch eine nur vom Zufall abhängige Selection die Individuenzahl eines Feldes in den successiven Generationen gleich bleibt, die Zahl der

die Mittelclasse bildenden, beide Anlagen besitzenden Individuen stetig abnehmen muss, bis sie schliesslich völlig verschwinden". In der n-ten Generation machen sie nur noch $\frac{100}{2^{n-1}}$ % aller Individuen aus.

Wenn die Eltern in zwei oder mehr Merkmalpaaren differiren, so ergab sich, dass die verschiedenen möglichen Combinationen so oft vorkommen, wie es die Wahrscheinlichkeitsrechnung verlangt, wenn das Zustandekommen nur vom Zufall abhängt. Es sind bei zwei Merkmalspaaren neun verschiedene Classen von Individuen möglich, wovon aber nur vier äusserlich unterschieden werden können. Ihre Individuenzahlen betragen bezüglich:

562,5‰, 187,5‰, 187,5‰ und 62,5‰ (9 : 3 : 3 : 1).

Mendel erhielt bei seinen Erbsenbastarden entsprechend:
566,6; 181,6; 194,2; 57,6 Individuen auf 1000 Nachkommen.

Verf. bei Maisbastarden:

565; 191; 176; 68.

Verf. hat die Mendel'sche Regel ausführlicher erörtert, weil ihm, wie er in einer „Nachschrift bei der Correctur" bemerkt, bei der Niederschrift seines Aufsatzes nur die kurze Mittheilung von de Vries in den Comptes rendus bekannt war, in der letzterer die Mendel'schen Untersuchungen nicht erwähnt, was erst in der ausführlichen Mittheilung von de Vries in dem Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft geschah.

Ludwig (Greiz).

Deane, Henry and Maiden J. H., Observations on the *Eucalyptus* of New South Wales. Part V. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales for 1899. Part III. p. 448—471.)

Verff. stellen eine Reihe neuer Arten auf, geben von ihnen Abbildungen und erörtern ihre Verwandtschaft u. s. w. Es sind dies:
Eucalyptus Macarthurii, E. quadrangulata, E acaciaeformis, E. acaciaeformis var. *linearis* var. nov., *E. rubida.*

Eine Reihe anderer Arten wird genauer betrachtet, abgebildet und zum Theil mit neuen Varietäten beschrieben.

E. Roth (Halle a. S.).

Chapus, Auguste, Contribution à l'étude des Seneçons. 1899. 8°. 38 pp. Thèse Montpellier.

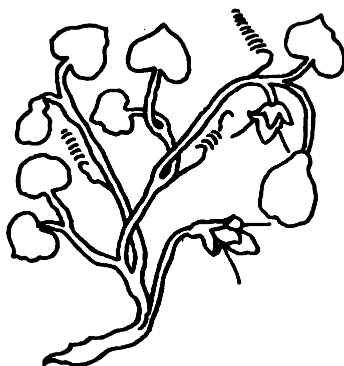
Die Arbeit beschäftigt sich hauptsächlich mit *Senecio leucanthemifolius*, welcher anatomisch durch die Anwesenheit und die Grösse der Spaltöffnungen bemerkenswerth ist.

Im Gegensatze zu den Funden bei der Mehrzahl der Arten von *Senecio* sind die Alkaloide bei *S. leucanthemifolius* nicht nur in den unterirdischen Theilen vorhanden, sondern finden sich im Bast und in dem Holze des Stengels wie der Blätter.

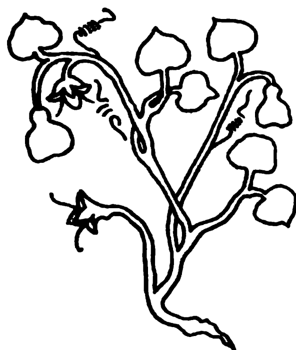
Neben den beiden von Grandval und Lajoux für diese Gruppe angegebenen Alkaloiden, dem Senecionin und dem Senecin,



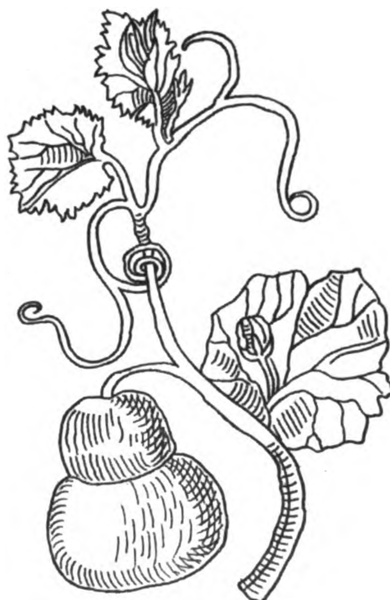
1



2



3



4

Fischer-Benzon del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

enthält *Senecio leucanthemifolius* noch ein drittes, das durch seine physikalischen wie chemischen Eigenschaften von jenen ersteren gänzlich verschieden ist; Verf. schlägt für dieses die Bezeichnung Leucanthemin vor.

Weiterhin theilt Chapus mit, dass die Secretcanäle noch ein öliges Harz enthalten, welches bisher unbekannt ist, aber erst des Näheren studirt werden müsste.

E. Roth (Halle a. S.).

Tubeuf, v., Die Doppeltanne des Berliner Weihnachtsmarktes. (Illustrirte Landwirthschaftliche Zeitung. Jahrg. XX. No. 21.)

Durch die vorliegende Mittheilung Tubeuf's klärt sich eine Frage, die schon mehrfach Anlass zu Publikationen gegeben hat, in überraschend einfacher Weise. Auf dem Berliner Weihnachtsmarkt werden alljährlich sogenannte Doppeltannen feilgeboten, die man bisher als eine besondere Varietät, oder doch wenigstens Standortsmodification auffasste; in Wirklichkeit sind es aber, wie Tubeuf nachweist, die Gipfel älterer Fichten.

Appel (Charlottenburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Malinvaud, Ernest, Règles de nomenclature observées par les botanistes attachés au Jardin et au Musée royaux de botanique de Berlin. Trad. de l'allemand. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. 1897. p. CCXCVIII—CCC.)

Algen:

Bessey, Charles E., The modern conception of the structure and classification of Diatoms, with a revision of the tribes and a rearrangement of the North American genera. (Reprinted from Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1899. p. 61—86. With plate V.)

Forti, Achille, Contribuzioni diatomologiche. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti, anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Ser. VIII. Tomo II. Disp. 5.)

Setchell, William Albert, Critical notes on the new England species of Laminaria. [Conclusion.] (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 142—149.)

Wager, Harold, On the eye-spot and flagellum in Euglena viridis. (Extracted from the Linnean Society's Journal. — Zoology. Vol. XXVII. 1899. p. 463—481. Plate 32.)

Pilze:

Cavara, Fridiano, Di una nuova Laboulbeniacea, Rickia Wasmannii nov. gen. e nov. spec. (Estr. dalla Malpighia. Anno XIII. Vol. XIII. 1899.) 8°. 15 pp. Con tavola. Genova (tip. Ciminago) 1899.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Culture du champignon de couche, d'après la méthode de l'Institut Pasteur. 1° Conseils pratiques sur la culture du champignon de couche; 2° la culture du champignon de couche et ses récents perfectionnements, par **J. Costantin.** 3° Expériences sur le blanc de champignon obtenu par semis en milieu sterilisé, par **J. Costantin** et **L. Matruchot.** 8°. 16 pp. Avec fig. Paris (Institut Pasteur) 1900.

Harkness, H. W., Les champignons hypogés de la Californie. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 82—90. Planches CCIV, CCV et CCVIII.)

Jaczewski, Arthur de, Une nouvelle Sphériacée du Caucase, Melogramma Caucasica. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 77—78.)

Lehmann, G., Verzeichniss von Hutpilzen, die in der Umgebung von Liebwerda und Friedland in Böhmen 1898 und 1899 gesammelt worden sind. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 264—267.)

Liste des champignons racoltés par Dumée, Peltereau, Perrot, Radais et Lutz, pendant les excursions de la Société botanique de France, aux environs de Barcelonnette. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXXXIII—CCLXXXV.)

Maire, R., Quelques Urédinées et Ustilaginées nouvelles et peu connues. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 10 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Wager, Harold, On the fertilization of Peronospora parasitica. (Annals of Botany. Vol. XIV. 1900. No. 54. p. 263—279. With plate XVI.)

Flechten:

Eaton, A. A., Parietaria debilis in New Hampshire. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 158.)

Hue, l'abbé, Lichens récoltés par la Société dans le bassin supérieur de l'Ubaye, au cours ou à l'occasion de la session de 1897. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXXXV—CCXCV.)

Lichens des Basses-Alpes récoltées par Mlles. Granfelt en 1897 et déterminés par l'abbé **Hue.** (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXCVI.)

Merrill, Elmer D., The occurrence of Thamnolia in Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 155.)

Muscineen:

Loeske, L., Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLII. 1900. p. 75—164.)

Réchin, J., Excursions bryologiques aux environs de Barcelonnette (Basses-Alpes), août 1897. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLXVIII—CCLXXXIII.)

Gefässkryptogamen:

Floyd, F. G., Aspidium simulatum in New Hampshire. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 155—156.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Die Vermehrung der Sporangien von Ginkgo biloba L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 230—236. Mit Textillustrationen.)

Gabba, L., La fermentazione alcoolica senza cellule di lievito. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Hämmerle, J., Zur Organisation von Acer Pseudoplatanus. (Bibliotheca botanica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Botanik. Herausgegeben von **Ch. Luerssen** und **B. Frank.** Heft 50.) gr. 4°. V, 101 pp. Mit 2 Figuren. Stuttgart (Erwin Nägele) 1900. M. 16.—

Kinzel, W., Ueber die Keimung halbreifer und reifer Samen der Gattung Cuscuta. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 125—134.)

Kinzel, W., Ueber die Wirkung wechselnder Warmheit auf die Keimung einzelner Samen. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 134—141.)

Ott, Emma, Beiträge zur Kenntniss der Härte vegetabilischer Zellmembranen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 237—241.)

Sestini, F., Die kaolinisirende Einwirkung der Wurzeln auf die Feldspathe im Erdreich. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. LIV. 1900. p. 147—155.)

Tison, Adrien, Recherches sur la chute des feuilles chez les Dicotylédones. [Thèses présentées a la Faculté des Sciences de l'Université de Caen pour obtenir le grade de Docteur ès Sciences naturelles. No. 9.] 4°. 207 pp. Pl. I—V. Caen (impr. E. Lanier) 1900.

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 27. p. 425—428.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baum, H., Reiseberichte über die Runene-Sambesi-Expedition. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 378—383.)

Bissell, C. H., Plantago elongata in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 156.)

Busse, Walther, Reisebericht der Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppen. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 391—403.)

Chatenier, Constant, Esquisse de la flore de Lus-la-Croix-Haute (Drôme). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXXV—CXLVIII.)

Cobelli, Rugg., Calendario della flora roveretana. (XXXVII pubblicazione fatta per cura del museo civico di Rovereto.) 8°. 78 pp. Rovereto (tip. Roveretana ditta V. Sottochiesa) 1900.

Degen, A. v., Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXXVIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 241—244.)

Fernald, M. L., Some Jesuit influences upon our northeastern flora. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 133—142.)

Flahault, Ch., Rapport sur les herborisations de la Société botanique de France et sur quelques excursions faites hors session, au mois d'août et de septembre 1897, dans la vallée de l'Ubaye. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLVI—CLVIII.)

Flahault, Ch., Herborisations dans la vallée inférieure de l'Ubaye, de Prunières à Barcelonnette et aux environs de cette ville (31 juillet 1897). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLVIII—CLXXVI.)

Flahault, Ch., Herborisation du dimanche 1er août dans la bassin du torrent des Sagnières. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLXXVII—CLXXXVII.)

Flahault, Ch., Herborisation du lundi 2 août au col d'Allos ou de Valgelaye. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CLXXXVIII—CXCVI.)

Flahault, Ch., Herborisation du mardi 3 août sur le cône de déjection du Riou-Bourdoux. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXCVI—CC.)

Flahault, Ch., Herborisation du mercredi 4 août au bassin du Rio-Bourdoux. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CC—CCX.)

Flahault, Ch., Herborisation du jeudi 5 août au vallon d'Enchastrayes. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCX—CCXVI.)

Flahault, Ch., Excursion du vendredi 6 août au vallon superieur de l'Ubayette ou Oronaye, et en particulier au vallon du Lanzanier. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXVI—CCXXII.)

Flahault, Ch., Excursion du samedi 7 août au ravin du Riou-Chanal et de Gaudeissart. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXII—CCXXVII.)

Flahault, Ch., Herborisation au vallon d'Abriès et de Grange-Commune. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXVII—CCXXX.)

Flahault, Ch., Herborisation à la forêt de la Maure, à la forêt de Gemette et au pic de Siolane. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXI—CCXXXIII.)

Flahault, Ch., Herborisation aux forêts de Saint-Vincent et du Lauzet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXIII—CCXXXVI.)

Flahault, Ch., Herborisation dans la vallée supérieure de l'Ubaye, du 10 au 22 août. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXVI—CCXXXVII.)

Flahault, Ch., Forêt de Lauzon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXXXVII—CCXL.)

Flahault, Ch., Col du Longet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXL—CCXLIII.)

Flahault, Ch., Col de Vars et crête de l'Elyssina. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXLIII—CCXLVI.)

Flahault, Ch., Vallon supérieur du Chambeyron, les Aiguilles et la base du Brec. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXLVI—CCLI.)

Flahault, Ch., Liste complémentaire et rectificative des plantes vasculaires observées dans le bassin supérieure de l'Ubaye, de 1135 mètres au 3400 mètres. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCLII—CCLXVIII.)

Freyn, J., Nachträge zur Flora von Istrien. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 253—257.)

Hy, Sur quelques arbres des genres Salix et Quercus des environs de Barcelonnette. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXXII—CXXXIV.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. IV. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 72—75.)

Jones, L. R., Daphne Mezereum in Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 142.)

Leavitt, Robert G., Reversions in Berberis and Sagittaria. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 149—155. Plate 19.)

Legré, Le Cnidium apioides Spreng. dans le département des Bouches-du-Rhône. [Fin.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CXXIX—CXXXII.)

Legré, De l'existence à l'état spontané du Styrax officinal en Provence et des mesures à prendre pour assurer sa conservation. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. p. CXLVIII—CLIII.)

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 80—82.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. XXVI. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 134—136.) [Japanisch.]

Malinvaud, Ernest, Une heure d'herborisation à Prunières (Hautes-Alpes). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome IV. p. CCXCVII.)

Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 69—71.)

Morss, C. H., A colony of Alnus glutinosa in eastern Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 19. p. 157.)

Nagano, K., On the distribution of plants in the central part of the province of Chikuzen. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 125—133.) [Japanisch.]

Palla, E., Die Unterscheidungsmerkmale zwischen Anemona trifolia und nemorosa. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 250—252.)

Schlechter, Rud., Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den Podochilinae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 245—250.)

Vierhapper, Fritz, „Arnica Doronicum Jacquin“ und ihre nächsten Verwandten. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 257—264. Mit Tafel VII und 1 Karte.)

Yabe, Y., Catalogus plantarum ad stationem zoologicam Misakensem sponte crescentium. III. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 78—79.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baldrati, I., Rossore, perforazione e antracnosi punteggiata della vite. (Estr. dall' Italia agricola. 1900. No. 6.) 8°. 4 pp. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

Boas, J. E. V., Ueber einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer. (Sep.-Abdr. aus Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Systematik. Bd. XIII. 1900. Heft 3. p. 247—258. Mit Tafel 22 und 6 Textabbildungen.)

Daguillon, Aug., Sur un chapeau anormal de Tricholoma nudum. (Extr. du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 5 pp. Avec fig. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

d'Araules, Jean, Les chenilles. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 90—91.)

Dawit, St., Zur Frage über die Wirkung des Formaldehyds auf Getreidesamen und Brandsporen [Resumé.] (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff [Dorpat]. Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 202—204.)

Delacroix, G., Les maladies et les ennemis des caféiers. (Bibliothèque d'agriculture coloniale.) 2e édition, considérablement augmentée. 8°. 216 pp. Avec 50 figures. Paris (Challamel) 1900.

Eriksson, Jakob, La phytopathologie au service de la culture des plantes. (VIe Congrès International d'Agriculture, Paris. 1—8 Juillet 1900. T. I. Rapports préliminaires, septième section. 4.) 8°. 4 pp. Paris 1900.

Eriksson, Jakob, La rouille des céréales. (VIe Congrès International d'Agriculture, Paris. 1—8 Juillet 1900. T. I. Rapports préliminaires, septième section. 3.) 8°. 8 pp. Paris 1900.

Jaczewski, Arthur de, Un nouveau parasite du Sceau-de-Salomon, Cylindrosporium Komarowi. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 78—79.)

Jaczewski, Arthur de, Un nouveau champignon sur le Caragana arborescens, Phleospora Caraganae. (Revue Mycologique. Année XXII. 1900. No. 87. p. 79—82.)

Kühn, J., Der gemeine Teufelszwirn, Cuscuta europaea L., ein neuer Feind der Lupinen, nebst Bemerkungen über Verbreitung und Bekämpfung der landwirthschaftlich schädlichen Seidearten. (Erweiterter Sonderabdruck aus Berichte aus dem physiologischen Laboratorium etc. des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle.) gr. 8°. 22 pp. Mit 1 Lichtdruck-Tafel. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. 1.—

Lucet, Emile, Les insects nuisibles aux rosiers sauvages et cultivés en France. (Descriptions, et moeurs; dégâts; moyens de destruction). 2e édition, revue et augmentée. 8°. XI, 381 pp. 13 pl. et 170 fig. hors text. Paris (Klincksieck) 1900.

Marchal, Em., Rouille des céréales. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 286—288.)

Ono, N., Notes on the stimulating effect of certain substances upon the growth of Algae and Fungi. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XV. 1900. No. 160. p. 75—78.)

Ottavi-Marescalchi, Come si combattono le malattie e gli insetti delle piante coltivate. (Estr. dal Vade-mecum dell' agricoltore. 6a edizione. 1900.) 16°. 50 pp. Fig. Casale (tip. Carlo Cassone) 1900.

Philippeau, La destruction du phylloxéra par de simples labours. Petit in 8°. 10 pp. Paris (imp. Massonié) 1900.

Pynaert, Ed., Nouvel insecte nuisible aux arbres fruitiers. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 40—41.)

Roze, E., L'Uredo Chrysanthemi, parasite du Chrysanthemum indicum L., et le Puccinia Chrysanthemi, cause de la rouille du Chrysanthemum indicum L. (Extrait du Bulletin de la Société mycologique de France. 1900.) 8°. 20 pp. Avec fig. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Sintenis, F., Forstinsecten der Ostseeprovinzen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat). Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 173—198.)

Velenovský, J., Eine interessante Missbildung in den Blüten des Ranunculus acris L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 244—245.)

Wehmer, Der Apfelbaum-Krebs. (Sep.-Abdr. aus Hannoversche Garten- und Obstbau-Zeitung. 1900. No. 7.) 4°. 2 pp. Mit 12 Figuren.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Grimbert, L. et **Legros, L.,** De l'identité du Bacillus lactis aerogenes et du pneumo-bacille de Friedlaender. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 7. p. 479—486.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andres, E., Die Fabrikation der Lacke, Firnisse, Buchdrucker-Firnisse und des Siegellackes. 5. Aufl. 8°. VIII, 248 pp. Mit 33 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Askinson, G. W., Die Fabrikation der ätherischen Oele. 3. Aufl. 8°. VIII, 212 pp. Mit 37 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 3.—, geb. M. 3.80.

Berget, A., La question du Gamay blanc. (Extr. de la Revue viticole, agricole et horticole de Franche-Comté et de Bourgogne.) 8°. 7 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Bocquet, J., Les bières à fermentation haute en Allemagne. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1274, 1275.)

Bouten, H., De alkoholplanten. 8°. 16 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.10.

Bouten, H., De koffieboom. Petit in 8°. 20 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.10.

Bouten, Hendrik, De planten die den mensch verleiden. 8°. 115 pp. pl. hors texte. Alost (De Seyn-Verhougstraete) 1900. Fr. —.80.

Burth, Dimensions des pommes de terre à planter. (Agronome. 1900. p. 137—138.)

Burvenich, Fred. vader, Tomaat merveille d'Italie. (Tijdschrift over boomteelt. 1900. p. 80—83.)

Carmona, Francisco, Curso de fabricación de tabacos; resumen de las lecciones explicadas en la Escuela de aplicación de la Compañía Arrendataria de Tabacos. Con un prólogo de **Eleuterio Delgado Martin.** Tomo I. Almacenes de repuesto, escogido y distribución, moja, desvenado, producción de picaduras y oreo de las mismas. 4°. XII, 463 pp. Con grabados. Madrid e. los Hijos de M. G. Hernandez) 1900. 12 pesetas en Madrid y 13 en provincias.

Damseaux, Semences pour prairies. (Paysan. 1900. p. 81—82.)

De Campine, Les meilleures pommes de terre. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 52—53, 70—72, 84—85, 118—119.)

De May, H., Du poireau. (Mon. hort. belge. 1900. p. 65—68.)

Donath, E., Wie soll doppelt-schwefligsaurer Kalk bei seiner Verwendung als Antiseptikum im Gährungsgewerbe beschaffen sein? (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 30. p. 277.)

Durasewicz, B. v., Beiträge zur Geschichte der Landwirtschaft Kursachsens im 16. Jahrhundert. [Dissert.] gr. 8°. 50 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. 1.—

Hehn, B., Meine Erfahrungen über die Bearbeitung, Kultivirung und Pflege unserer Aecker und der auf ihnen angebauten Feldfrüchte. gr. 8°. VII, 174 pp. Reval (Kluge & Ströhm in Komm.) 1900. M. 3.60.

Hitier, H., Nitrate de soude et sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 260—261.)

Hitier, H., Semis de blés de mars. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 412. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 194—195.)

Johnson, George M., La question de lemploi du maïs en France. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 190.)

Julien, H. R., Amélioration des prairies. (Journal de la Société roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 73—74.)

Larbalétrier, Albert, La suie des cheminés. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 288—289.)

Le Bon, F. J., Culture du coucou, trèfle blanc. (Apiculteur. 1900. p. 61—63.)

Lippens, A., Emploi des engrais chimiques dans le jardin légumier. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 42—45.)

Lorey, T., Jahresbericht über Veröffentlichungen und wichtigere Ereignisse im Gebiete des Forstwesens, der forstlichen Botanik, der forstlichen Zoologie, der Agrikulturchemie und der Meteorologie für das Jahr 1899. (Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Jahrg. 1900. Suppl.) hoch 4°. IV, 98 pp. Frankfurt a. M. (J. D. Sauerländer) 1900. M. 3.60.

Lorge, J., Culture de l'asperge dans le jardin de l'amateur. (Nos jardins et nos serres. T. III. 1900. No. 7.)

Magnien, Achille, Culture printanière du navet. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 75—76.)

Menozzi, Angelo, Comportamento di alcune sostanze organiche azotate nel terreno. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Nicolas, L., Mémoire sur l'exploitation agricole et forestière d'Arcy-en-Brie (Seine-et-Marne), créée en vue de la production et de la vente du lait. (Exposition universelle. Paris 1900.) 4°. VI, 92 pp. Avec grav., plans en couleurs et tableaux. Paris (impr. Cerf; J. Van Gindertaele) 1900.

Nys, A., Le chou cabu. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 117—118.)

Petermann, A., Essai de nouvelles variétés de pommes de terre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 191—193.)

Pipers, P., Ne négligeons pas les prairies. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 81—82.)

Potrat, C., De la chicorée sauvage. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 115—116.)

Potrat, C., Des premières saisons de pois de pleine terre. (Semaine hortic 1900. p. 130—131.)

Preyer, Axel, Wiederholte Anzapfung von Ficus elastica. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 404—406.)

Reichard, Albert, Die Forcirungsprobe des Malzes und ihre Anwendung in der Praxis. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 30. p. 465—471. Mit 2 Figuren.)

Rosich, Martinez P., Viña americana; algunas nociones teórico-prácticas para su plantación é injerto en Mallorca. 12°. 121 pp. Palma (Impr. de J. Tous) 1900. 1 y 1.25.

Sagnier, Henry, La question du blé; les sociétés d'agriculture en France. (Meurier. 1900. p. 49.)

Schulte im Hofe, A., Gährungs- und Destillationsversuche im botanischen Garten zu Victoria. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 8. p. 383—390.)

Smets, G., L'acide phosphorique en agriculture. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 53—54, 86, 103—104.)

Smets, G., L'emploi des engrais chimiques en Belgique. (Paysan. 1900. p. 82—85.)

Smets, G., Le blé dans l'alimentation du bétail. (Journal de la Soc. roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 63.)

Smith, Jared G., Fodder and forage plants exclusive of the grasses. (U. S. Department of the Agriculture. Division of Agrostology. 1900. Bulletin No. 2.) 8°. 86 pp. With 46 fig. Washington 1900.

Stoetzer, Die Eisenacher Forste (Eisenach, Ruhla und Wilhelmsthal). Ein Wirtschaftsbild. (Festschrift zur 27. Versammlung des Vereins thüringer Forstwirte in Eisenach.) gr. 8°. V, 49 pp. Eisenach (H. Kahle) 1900. M. 1.—

Terwagne, Le tabac. (Laboureur. 1900. No. 12.)
Thomson, A., Die Culturpflanze und organische Stickstoffverbindungen. (Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjeff (Dorpat). Bd. XII. 1899. Heft 2. p. 307—322.)
Van den Berck, L., De teelteischen van den aardappel. (Landbouwgalm. 1900. No. 12.)
Van Den Berck, L., Fumure de la betterave; application tardive de sels potassiques. (Laboureur. 1900. No. 14. — Paysan. 1900. p. 80—81. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 120. — Agronome. 1900. p. 135. — Gaz. des campagnes. 1900. No. 14.)
Vilmorinn-Adrieux, Les plantes curieuses ou peu connues; le souchet comestible. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 118.)
Wehmer, C., Chemische Leistungen der Mikroorganismen im Gewerbe. (Chemiker-Zeitung. Bd. XXIV. 1900. No. 57.)
Wendelen, Ch., Le pois mangetout. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 412—413.)
Wendelen, Ch., La culture de la vigne en pot. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 413.)
Wendelen, Ch., La culture du topinambour; son utilisation pour le gibier et pour les poules. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 460—461.)
Westermeier, N., Auswahl und Züchtung ertragreicher Getreidesorten mit besonderer Berücksichtigung der Braugerste und deren Kultur. Vortrag. gr. 8°. 35 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1900. M. —.60.

Varia:

Avetta, Car., Sunti delle lezioni di botanica, [dettate nella] r. universita di Parma nell' anno accademico 1899/1900, e raccolti per cura dei **Michele Giordani.** Disp. 1—32. 8°. p. 1—224. fig. Parma (lit. Zafferri) 1900.

Personalnachrichten.

Ernannt: **R. H. Yapp** zum Assistant-Curator an dem Herbarium der Universität Cambridge. — **Stuart Weller** zum Instructor der Palaeontologie an der Universität Chicago.

Dr. **L. Diels** hat am 3. August eine auf 2 Jahre berechnete Forschungsreise nach Südafrika und Australien angetreten.

Inhalt.

Ausgegeben: 22. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 10. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 36.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Näg.

Von

F. Brand

in München.

(Mit 9 Figuren im Text.)

(Schluss.)

Meine eigenen Beobachtungen wurden eingeleitet durch die Auffindung von auffallend grossen und dunkeln, mit dicken, hellen Membranen umgebenen Körpern, welche vereinzelt oder zu mehreren vereinigt im Lager von *Gl. alpina* enthalten waren. Dieselben zeigten regelmässige, kugelige oder ellipsoidische Form, waren öfters polygonal abgeplattet und hatten sammt Membran 15—16 (selten nur 11—12) μ Durchmesser. Ihr consistenter, in verschiedenen Nuancen dunkel weinrother bis schwärzlich braun-violetter Inhalt war in eine starre, bis über 2 μ dicke hyaline, farblose oder (an lebenden Exemplaren) bei hoher Einstellung gelblich, bei tiefer Einstellung schwach bläulich schimmernde Membran, welche offenbar durch Verdickung und Erstarrung der ursprünglichen Cuticula entstanden war, eingeschlossen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Der dunkle Inhalt dieser Gebilde war entweder ungetheilt oder aus zwei membranlosen Hälften zusammengesetzt und vereinzelt fanden sich auch grössere Exemplare mit viertheiligem Inhalte. Schliesslich zeigten sich sogar einfache Familien dieser Körper, indem eine grössere oder kleinere Anzahl derselben von einer gemeinsamen dunklen Gallerte und einer den Specialmembranen vollständig gleichen gemeinsamen Membran umschlossen war (Fig. 6). Es unterscheiden sich somit die Dauerfamilien unter Anderem dadurch von den vegetativen Familien, dass ihre Componenten eine (verdickte) Cuticula besitzen, während die Theilfamilien der letzteren eine solche nicht erkennen lassen.

Im Anschluss an die früheren Forscher will ich die Bezeichnung „Sporen" beibehalten und nenne den Zustand, in welchem die Alge sowohl diese Organe, als Familien derselben bildet, Status perdurans.*)

Die Cuticula der zuerst gefundenen Sporen war vollständig homogen und glatt; an später eingesammelten Exemplaren fanden sich aber vielfach Membranen, welche feine radiäre Streifung zeigten, sowie solche, welche zugleich in der Peripherie mehr oder wenig zackig corrodirt oder schliesslich in eine gelatinöse Masse aufgelöst waren, in welcher sich bisweilen noch Reste des ursprünglichen Zustandes erkennen liessen. Halbseitigen Beginn einer solchen Auflösung stellt unsere Fig. 8 dar. — Es kamen ferner Sporen und Sporenfamilien zur Ansicht, bei welchen auch der dunkle Inhalt mehr oder weniger entfärbt war und erkennen liess, dass in ihm eine oder mehrere blaugrüne Zellen eingeschlossen waren.

Die in der Spore eingeschlossenen Zellen waren nicht nur von verschiedener Zahl, sondern auch von verschiedener Grösse und überschritten bisweilen das im vegetativen Zustande beobachtete grösste Mass von 8 μ. In einem noch wenig entfärbten Exemplare glaubte ich schliesslich, eine einzige abnorm grosse Zelle durchschimmern zu sehen, welche den grössten Theil des Sporenlumens ausfüllte und nur noch einen schalen Gallertsaum übrig liess (Fig. 7).

In der bereits erwähnten und hauptsächlich behufs Sicherung und Erklärung dieser Beobachtung eingeleiteten Seecultur zeigte sich nun, dass jene Sporen, deren Inhalt im gefärbten Zustande ungetheilt war, in der That nur eine einzige bis zu 20 μ

*) Unter den gebräuchlichen Bezeichnungen ist für diesen Zustand ebensowenig eine vollständig passende zu finden, wie für dessen Elemente, die sogenannten Sporen. Einzelne neuere Autoren sind mit Recht davon abgekommen, die Dauerzellen der *Cyanophyceen* als Sporen zu bezeichnen. Im Allgemeinen würden sie wohl besser Akineten (Wille) genannt werden. Bei allen bekannten derartigen Bildungen hat aber der Zellinhalt eine von jenem der vegetativen Zellen verschiedene Farbe und Structur, während bei *Gl. alpina* in dieser Richtung gar keine Veränderung bemerklich ist, indem die betreffenden Zellen sich ohne sonstige Abweichungen einfach vergrössern und nur die Hülle in Farbe und Structur verändert ist. Es ist das eine bei den Dauerzuständen der Algen — abgesehen von der Auxosporenbildung der *Bacillariaceen* — bis jetzt ganz vereinzelt dastehende Erscheinung.

grosse Zelle von der Farbe und sonstigen Beschaffenheit der vegetativen Zellen enthielten. Diese Zelle scheint sich aber unter gewöhnlichen Verhältnissen meist schon vor hinreichender Entfärbung der sie umschliessenden Gallerte zu theilen, so dass sie nur in der die Entfärbung beschleunigenden beschatteten Wassercultur mit einer gewissen Regelmässigkeit zur Ansicht kommt. Die „Keimung" der Sporen ging hier in der Weise vor sich, dass gleichzeitig mit der bereits beschriebenen Lösung der hellen Sporenmembran — in anderen Fällen nach derselben — auch der dunkle Gallertinhalt sich löste, unter gleichzeitiger Entfärbung und nicht selten mit vorgängiger radiärer Streifung. Während der Lösung der Hüllen theilt sich die Sporenzelle und scheidet zugleich neue Gallerte aus, welche sie anfangs in Form eines hellen Saumes umgiebt (Fig. 8 n. g.) und allmählich zur mächtigen Hülle des Status pallidus (Fig. 9) heranwächst, während die gelösten Sporenhüllen sich vollständig verflüssigen und verschwinden. Meist erscheint die Oberfläche der Sporenzellen und ihrer Tochterzellen glatt; bisweilen sind aber alle Zellen einer Familie, oder auch nur einzelne derselben nach Lösung der Hülle mit warzigen oder selbst stachelartigen Erhöhungen (Fig. 9) ringsum besetzt.

Die auch in Falkenberg's*) berühmte Abhandlung übergegangene und überhaupt fortgesetzt reproducirte Angabe Bornet's, dass die *Gloeocapsa*-Sporen typisch rauh seien, trifft also für unsere Species nicht zu. Im eigentlichen Dauerzustande sind die Sporen vielmehr durchaus glatt, und nur während des Lösungsprocesses zeigen einzelne Individuen an ihren Hüllen oder Zellen sehr verschiedenartige, wenn auch im Einzelfalle oft ziemlich gleichmässig entwickelte Unebenheiten, welche als Reste der entfärbten, aber nicht gleichmässig gelösten Sporenhülle und zugleich als der Ausdruck einer unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht bemerklichen radiären Struktur der Gallerte anzusehen sind.**)

Einen derartigen Bau hat bekanntlich Klebs (l. c.) schon für die Gallerte verschiedener anderer Algen nachgewiesen.

Der oben erwähnte Widerspruch in den Angaben der Autoren erklärt sich durch die Annahme, dass der eine Beobachter die Sporen nur in intactem Zustande oder in gleichmässiger Auflösung, der andere aber in ungleichmässiger, eine corrodirte Zwischenstufe erzeugender Lösung gesehen hat, sowie daraus, dass auch die weiter oben beschriebenen unregelmässigen Lösungszustände des Status coloratus und siccus schon für Sporen gehalten worden sind.

---

*) Falkenberg, Die Algen im weitesten Sinne. (Encyclopädie der Naturwissenschaft von Schenk. I. 1. Botanik. 2.)

**) Aehnliche Beobachtungen habe ich an *Gloeothece rupestris* gemacht, und man könnte vermuthen, dass auch bei anderen Gruppen der *Cyanophyceen* dergleichen vorkommt. Bornet und Flahault (Revision des Nostocacées hétérocystées. (Ann. sc. nat. Sér. VII. Tome V. p. 244) geben an, dass sie die Sporen von *Nodularia Harweyana* in der Regel glatt, in einer Cultur aber mit Papillen besetzt gefunden haben.

Im Status perdurans haben wir einen Vorgang vor Augen, welcher an die Auxosporenbildung der *Bacillariaceen* erinnert, sich aber von dieser unter Anderem dadurch unterscheidet, dass er sich nicht nur an einzelnen Exemplaren, sondern, getreu dem geselligen Charakter unserer Alge, auch an ganzen Familien abspielt. An weniger stark gedrückten Präparaten zeigt sich, dass auch scheinbar freie Sporenexemplare öfters in farblose weiche Gallerte eingeschlossen sind und dass diese Gallerte nicht formlos ist, sondern radiär zusammenhängende Schläuche darstellt, deren jeder im äusseren Ende eine Spore enthält, ein deutlicher Hinweis auf die frühere Familienverbindung.

Der Status perdurans entwickelt sich jedenfalls aus dem Status coloratus. Man findet Uebergangsformen, welche ganz dunkel- bis braunviolett erscheinen, deren Cuticula aber nicht so stark verdickt ist, wie jene der typischen Sporen.

Ueber die Entstehungsweise der so auffallend grossen, die gewöhnlichen Mittelmaasse um das drei- bis fünffache übertreffenden blaugrünen Zellen kann ich keine Aufklärung geben und ist insbesondere die Frage, ob dieselben durch excessives Wachsthum einzelner Zellen oder vielleicht durch Zusammenfliessen zweier oder mehrerer kleiner Exemplare sich bilden, nicht zu beantworten, da sich der Vorgang im Dunkel undurchsichtiger Hüllen abspielt. Sicher ist, dass der Status perdurans nur unter gewissen, nicht überall vorhandenen Bedingungen eintritt.

In guter Entwicklung habe ich ihn, ausser an der Benediktenwand, noch in einer berieselten Felsrinne des Vennathales am Brenner und auf überflutheten Steinen eines Mühlwehres bei Starnberg gefunden; ausserdem ist er in dem erwähnten Rabenhorst'schen Exsiccate (No. 869) enthalten.

Meine drei Standorte zeichnen sich durch permanente Befeuchtung aus und sind nebstdem im Winter von Schnee bedeckt, was bei den *Gloeocapsa*-Standorten in der Regel nicht der Fall ist. Das ist der einzige schwache Anhaltspunkt, an welchen man Vermuthungen knüpfen könnte.

Die Seecultur hat dann darüber Aufschluss gegeben, dass vollständige Immersion zwar der Entfärbung und Auflösung der Sporen günstig ist, dass sie aber für sich allein zu diesem Zwecke nicht ausreicht. Nach Ablauf von zwei Monaten war zwar der grössere Theil der Sporenfamilien und der Sporen mehr oder weniger gelöst, einige Exemplare der letzteren fanden sich aber ganz unverändert vor.

Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass die durch den Status perdurans verjüngten Pflanzen und Familien häufiger roth gefärbt waren, als die anderen Exemplare. Bisweilen gingen sie aber auch aus der ursprünglichen braunvioletten Farbe bald in bläulichviolette Färbung über.

Zur Systematik.

Aus Vorstehendem ergiebt sich, dass nach den an einem einzigen beschränkten Standorte gewonnenen Beobachtungsresultaten

die von Nägeli gegebene Diagnose unserer Art erheblich erweitert werden muss.

Die Redaction einer relativ kurzen und präcisen Diagnose stösst aber auf Schwierigkeiten, weil die verschiedenen anderen *Gloeocapsa*-Arten noch nicht genügend bekannt sind und so nicht einmal eine vollständige Gattungs-Diagnose vorhanden ist. Ich muss deshalb die Form einer Beschreibung wählen.

Gloeocapsa alpina Näg. ampl nob. Die vegetative Pflanze ist eine blaugrüne kugelige Zelle von 4—6 (seltener 2,5—8) μ Durchmesser mit äusserst dünner Zellmembran. Diese Zelle ist umgeben von einer Gallertschicht, welche ihrerseits nach aussen von einer festen Membran (Cuticula) umschlossen ist. Die Gallerte ist entweder homogen oder etwas geschichtet, entweder farblos oder (ganz oder theilweise) von hell blauviolett oder röthlich bis dunkel schwarzviolett gefärbt. In ersterem Falle ist sie immer dick und elastisch, in letzterem Falle kann sie sehr dünn und starr sein. Die Zelle kann sich nach allen Richtungen des Raumes theilen. An dieser Theilung betheiligt sich die Hülle nicht, so dass dadurch einfache Familien entstehen. Die Angehörigen dieser Familien können hüllenlos bleiben, oder sich mit secundären Hüllen umgeben und dieser Process kann sich dann noch einmal wiederholen, so dass dreifache Familien entstehen können.

Die Gallerthüllen der Familien wechseln in ihrer Beschaffenheit ebenso wie die der Einzelpflanzen, jedoch mit dem Unterschiede, dass die secundären und tertiären Gallerten der Cuticula entbehren und nur mit einem Grenzhäutchen abschliessen.

Vermehrung der Familien durch Zerfliessen der Hüllen; Vergrösserung der Zellen innerhalb eines dunkel gefärbten, mit dicker, starrer, heller und glatter Cuticula versehenen Dauerzustandes.

Ausser an der Benediktenwand habe ich blauviolete *Gloeocapsa*-Formen noch an folgenden Orten beobachtet: Wasserrinne im Marmorbruche des Vennathales und Wasserrad der Oberberger Alpe, beide am Brenner; Kalkfelsen am Nordhange des Krottenkopfes, Heimgartens und Kesselbergs in den bayrischen Alpen; Nagelfluhwände im Isarthale bei Wolfratshausen, Höllrigelskreut-Baierbrunn oberhalb München und in der Maisinger Schlucht bei Starnberg, sowie Nordseite einer Gartenmauer ebenda; Brunnennische in Tutzing; Nordseite der Grosshesseloher Eisenbahnbrücke bei München (Ziegelsteine mit Kalkmörtel); weniger entwickelt an importirten Dolomitfelsen in den Maximiliansanlagen zu München, und an anderen Orten. Schliesslich habe ich eine solche Alge auch in dem grauen Ueberzuge gefunden, welchen der auf frischen Bruchflächen fast weisse Kalkstein unserer Voralpen nach einiger Zeit annimmt. Im Rückstande dieses in Salzsäure aufgelösten Anfluges fanden sich zahlreiche rudimentäre Spuren aller der an feuchten Stellen dieser Felsen bisweilen in Lagern auftretenden Algen, insbesondere aber von chroococcusähnlicher im Status siccus befindlicher *Gloeocapsa alpina*.

Ich konnte an den diese so verschieden gearteten Standorte bewohnenden blauvioletten *Gloeocapsa*-Formen einen festen Art-Unterschied nicht finden, vielmehr führte die an den gleichen Standorten zu verschiedenen Zeiten eingesammelte Alge bald zu dieser, bald zu jener Diagnose, welche aber alle in den Formenkreis der an der Benediktenwand beobachteten Alge fielen.

Von fremden Exsiccaten gehören hierher ausser Itzigsohn's *Gloeocapsa violacea* vom Frankenjura folgende von mir untersuchte Nummern der Rabenhorst'schen Algen: No. 813 (*Gloeocapsa saxicola* Wartm.), No. 629 (*Gloeocapsa nigrescens* Näg.) No. 814 (*Gloeocapsa coracina* Ktz.) und 607 (*Gloeocapsa ambigua* b. *violacea* Näg.) Nach Massgabe der Diagnosen und der von Nägeli und Kützing gegebenen Abbildungen sind aber auch alle übrigen blauvioletten Arten, welche ich nicht untersuchen konnte, wohl zu unserer Art gehörig.

Von keiner derselben ist ein Unterscheidungsmoment verzeichnet, welches nicht an *Gloeocapsa alpina* ampl. zu finden wäre und sich aus dem Entwicklungsgange der Alge und dem Einflusse äusserer Verhältnisse erklären liesse. Nebstdem gehören zu *Gloeocapsa alpina* jene Formen, deren meist farblose Hüllen bisweilen schwach bläulich erscheinen.

Als classische Standorte von *Gloeocapsa alpina* haben sich der Insolation wenig ausgesetzte und von Sickerwasser regelmässig befeuchtete Stellen unserer Kalkfelsen erwiesen. An solchen Orten herrschen Status pallidus und unvollständiger Status coloratus vor und man findet da die mächtigsten Lager, die grössten Exemplare und Familien und die reichlichste Gallertbildung. Je mehr aber ein nur auf gelegentliche Befeuchtung angewiesener Standort der Luft und dem Lichte ausgesetzt ist, desto mehr tritt die Gallertbildung zurück und es kommt der Status siccus vorwiegend zur Geltung. Dadurch gestalten sich Einzelpflanzen und Familien im Allgemeinen kleiner und man kann dann oft eine Standortsform: forma sicca, annehmen.

Diese formenreiche Art scheint durch ganz Europa — besonders in Gebirgsgegenden — verbreitet zu sein, und Lagerheim*) hat ihre Spuren (als *Gloeocapsa ianthina* Kütz.) sogar in „rothem Schnee" von Spitzbergen nachgewiesen. Nur an einzelnen Stellen, an welchen die zu ihrer vollständigen Entwicklung erforderlichen Bedingungen gegeben sind, gedeiht sie aber zu makroskopischen Lagern.

Bei Untersuchung von *Gloeocapsa alpina* hatte ich vielfach Gelegenheit, auch andere Arten von *Gloeocapsa* und verwandten *Chroococcaceen* zu beobachten und möchte deshalb noch einige diesbezügliche Bemerkungen beifügen.

Zunächst glaube ich in Hinblick auf die grosse Aehnlichkeit mit *Chroococcus*, welche ich bezüglich des Status siccus unserer Alge constatiren musste, das Unterscheidungsmerkmal zwischen

---

*) Lagerheim, G., Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. (Nuova Notarisia. 1894.)

beiden Gattungen etwas schärfer präcisiren zu sollen. Beide können dickere oder dünnere Gallerthüllen haben und beide können einfache Familien bilden, indem auch bei einigen *Chroococcus*-Arten bisweilen eine gewisse Anzahl von Zellen ohne Specialhüllen in eine allgemeine Gallerte eingeschlossen sind.

Was aber *Gloeocapsa* voraus hat, ist die Fähigkeit zur nachträglichen Ausscheidung von Specialhüllen um die Zellen der ursprünglich einfachen Familie, wodurch dann zweifache (bei Wiederholung des Vorganges dreifache) Familien, oder nach dem gebräuchlichen Ausdrucke: „Einschachtelungen" entstehen. Durch diese Fähigkeit zur Bildung von mindestens zweifachen Familien scheint mir eine feste Grenze gegen die Gattung *Chroococcus* gezogen zu sein, welche sich freilich nicht an jedem Exemplare, wohl aber in jedem Lager erkennen lässt.

Der Unterschied von *Gloeothece* und das Verhältniss zu *Aphanocapsa* ist bereits in je einer Anmerkung zur Beschreibung der Zellform und der Status solutus von *Gloeocapsa alpina* berührt worden.

Behufs specieller Anordnung der *Gloeocapsa*-Arten haben die Autoren mit Recht zunächst Sectionen aufgestellt, welche durch die jeweilige Farbe der Hüllen charakterisirt sind.

Von den blauvioletten Formen, mit welchem sich diese Abhandlung vorzugsweise beschäftigte, sind die gelb bis bräunlich gefärbten sicher durchaus verschieden, wenn sie auch oft in enger Nachbarschaft mit ersteren zusammenleben.

Erstens finden sich keinerlei Uebergänge zwischen diesen zwei Farb-Gruppen und zweitens zeigen die in den beiderlei Hüllen vorkommenden Farbstoffe eine sehr verschiedene chemische Reaction, indem erstere durch starke Säuren dunkelgrün werden, während letztere schon durch schwache Säuren sich roth färben, wenn sie bläulich waren, oder die rothe Farbe beibehalten, wenn sie dieselbe vorher schon besessen hatten; auch verhalten sich die gelbgefärbten Hüllen gegen künstliche Farbstoffe sehr ablehnend, was bei der anderen Reihe nicht der Fall ist.

Es ist also die Species *Gloeocapsa ambigua*, welche von Nägeli auf die — übrigens nur hypothetisch angenommene — Zusammengehörigkeit einer gelben und einer blauvioletten Form begründet war, ebenso wie die ein gleiches Monstrum darstellende *Gloeoeapsa versicolor* Näg., von vornherein zu streichen.

Wie sich die als permanent roth geschilderten Formen zu den blauvioletten verhalten, kann ich aus eigener Anschauung nicht beurtheilen, da ich in unserm Gebiete noch keinen Standort der ersteren Gruppe aufgefunden habe.

Einer anderen Section werden farblose Hüllen zugeschrieben, jedoch fügen die Autoren hinzu „bisweilen hellgelblich oder bläulich gefärbt." Aus diesem Nachsatze geht hervor, dass die Section, wenigstens theilweise, auf mangelhafte Kenntniss des Lebenslaufes unserer Gattung begründet ist und mindestens zwei zu anderen Gruppen gehörige Arten einschliesst: Die gelblichen Exemplare

gehören zur gelben,*) die bläulichen zur blauvioletten Reihe, als Status pallidus der entsprechenden Arten und es ist noch nachzuweisen, dass auch permanent farblose Species existiren. Nur dieser Nachweis könnte die Existenzberechtigung der Section *Engloeocapsa* Hansgirg (*Hyalocapsa* Kirchner) sichern.

Neue Ergebnisse.

Zum Schlusse sollen einige Resultate meiner Untersuchungen zusammengestellt werden, welche aus den Angaben der früheren Autoren nicht zu entnehmen sind oder mit denselben im Widerspruch stehen.

1. Die Zelle von *Gloeocapsa alpina* hat eine nur sehr dünne, in der Regel nicht nachweisbare und vom Inhalte untrennbare Membran. Die Gallerthülle, welche die Zelle einschliesst, ist ihrerseits von einer Cuticula umgeben.

2. Die Grösse der Zelle wechselt in viel weiterem Spielraume, als bisher angegeben wurde.

3. Der Zellinhalt erscheint bald homogen, bald körnig; seine bläulich grüne Färbung wechselt sehr in der Nuance.

4. Die Gallerthülle (mit Cuticula) entspricht der Scheide der fadenförmigen *Cyanophyceen* und entsteht nicht durch Verquellung der Zellhaut, sondern wird von der Zelle ausgeschieden.

5. Die Hülle ist nicht immer gallertig und so „dick oder dicker“ wie die Zelle, sondern sie kann unter Umständen auch starr und dünn sein.

6. Die Familien von *Gloecocapsa alpina* besitzen in den vegetativen Zuständen nur eine einzige (allgemeine) Cuticula, welche niemals mehr als zwei vollständige Generationen von Tochterfamilien einschliesst.

7. Die äussere Erscheinung unserer Species ist hinsichtlich der Grösse und Farbe der Zellen, der Dicke, Consistenz Schichtung und Färbung der Hüllen und der Construction der Familien so variabel, dass alle zur blauvioletten, und jedenfalls auch ein Theil der zur farblosen Section gezählten Arten, theils als Zustände, theils als Formen, zu ihr zu gehören scheinen und als *Gloeocapsa alpina* Näg. ampl. nob. zusammenzufassen sind.

8. Ausser den zwei schon bekannten Zuständen, nämlich dem ungefärbten und dem gefärbten, sind noch zu constatiren:

a) Der Status siccus, ein unvollständiger Dauerzustand mit mehr dünnen und starren Hüllen und meist kleineren Zellen und Familien, welcher als „forma sicca“ habituell werden kann.

b) Der Status perdurans, ein ausgeprägter mit dunkelroth oder braunvioletter Gallerte und dicker heller Cuticula

*) Farblose Hüllen hat nach Angabe der Autoren auch *Gloeocapsa atrata* Ktz. Das hier befindliche, unter diesem Namen von Rabenhorst ausgegebene Exemplar von No. 1914 der Algen Sachsens enthält gar keine *Gloeocapsa*, sondern *Gloeothece rupestris* im Status pallidus. Die Hüllen sind oft entschieden gelb und die Zellen sind nur unmittelbar nach der Theilung kugelrund, ausserdem immer ellipsoidisch.

versehener Dauerzustand, während dessen eine auffallende Vergrösserung der Zellen eintritt, ähnlich wie bei der Auxosporenbildung der *Bacillarieen*.

c) Der Status solutus, ein *Aphanocapsa*-artiger Zustand, in welchen alle anderen vegetativen Status der Familien übergehen können, indem durch Verschleimung ihrer Hüllen die einzelnen Zellen frei werden, um ein selbstständiges Leben zu beginnen.

9. Die in der Peripherie der Zellen und Familien von *Gloeocapsa alpina* bisweilen bemerklichen Rauhigkeiten oder selbst Warzen- und Stachelbildungen sind keine typischen Gebilde, sondern nur die an einzelnen Exemplaren, besonders während der Lösung des Status coloratus, siccus und perdurans vorübergehend und in sehr verschiedener Weise auftretenden Andeutungen einer für gewöhnlich nicht bemerklichen radiären Structur der Gallerte.

Ueber ein monströses Köpfchen von *Bellis perennis* L.

Von

Oberlehrer **A. J. M. Garjeanne**

in Amsterdam.

Teratologische Erscheinungen sind an *Bellis perennis* ziemlich häufig, und mehrere Abweichungen sind schon beschrieben und illustrirt worden. Zumal die Blütenköpfchen der genannten Pflanze zeigen öfters Anomalien, und darunter sind mehrere recht merkwürdig. Bekannt sind z. B. die „Hen and Chicken daisies“, die Fasciationen der Blütenachse, Verwachsung der Blütenstiele u. a.

Am 29. Juni fand ich auf einer Wiese bei Amsterdam ein monströses *Bellis*-Köpfchen, das in mehreren Hinsichten einer etwas genaueren Betrachtung werth ist. Die Pflanze war recht ärmlich ausgebildet. Es war nur eine kleine Wurzelrosette da, mit etwa 8 rauh behaarten Blättern, und die ganze Pflanze trug nur eine einzige Blüte, Knospen waren auch nicht vorhanden. Der Blütenstiel war am Grunde normal gebaut, wurde aber nach oben immer breiter, und war dabei von rechts nach links sehr stark tordirt. Obwohl am Ende des Blütenstieles nur ein Köpfchen vorhanden war, bemerkte man doch bald, dass es zwei verwachsene Köpfchen waren. Das eine war von dem anderen etwas zur Seite gedrängt, sonst aber waren die beiden Köpfchen gleich gross.

Die Zahl der Involucralblätter war eine recht grosse, die Aussenreihe bestand aus 24, die Innenreihe aus 22 ziemlich grossen und breiten, etwa zungenförmigen Blättern. In den Achseln dieser Involucralblätter befinden sich grösstentheils die gewöhnlichen, weissen Randblüten, nur 3 oder 4 machten eine Ausnahme, denn da war keine Randblüte, sondern eine gelbe Scheibenblüte vorhanden. Das merkwürdigste war überhaupt,

dass diese Scheibenblüten sich in den Achseln von Blättern der äusseren Involucralreihe befanden, indem in der Achsel des davor stehenden inneren Involucralblattes sich eine weisse Randblüte vorfand. Die meisten der Ligularblüten zeigten mehr oder weniger etwas Abnormes in ihrem Bau. Die weisse, bandartige Krone war in mehreren Fällen der Länge nach gespalten in zwei oder mehrere Theile, welche dann dicht neben einander standen. Andere Blüten zeigten eine Spaltung der Corolle in Theile, welche nicht neben, sondern vor einander standen. Die beiden Theile der Corolle waren meistens ungleich gross. Die Spaltungen fanden sich in allen Abstufungen vor, von ganz unscheinbaren Einkerbungen am oberen Rande bis zu den tiefen Spaltungen, wovon oben die Rede war.

Das Gynöceum der Randblüten war ausnahmslos normal geblieben. Nur die Form des Fruchtknotens schwankte erheblich. Zum Theil waren ovale oder fast kreisrunde, zum Theil linealische Fruchtknoten vorhanden. Da die Blüten noch sehr jung waren, war es nicht möglich, zu constatiren, ob diese Formverschiedenheit auch von Einfluss war auf die Fertilität.

Auf die Zone der Ligularblüten folgte ein ziemlich schmaler und unregelmässiger Kreis von gelben Discusblüten. Zum grössten Theil waren diese geöffnet, der Pollen war reif, und bei anderen hatten sich die Stempel erst entfaltet. Auch der Bau dieser Scheibenblüten war in den meisten Fällen ein abweichender. Die Krone war fast ausnahmslos mehr als fünfzipfelig, abnorm papillös und sehr eng glockenförmig. Auch die Sexualorgane waren mehrmals abnorm, das Andröcium war am meisten intact geblieben.

Es waren z. B. Blüten vorhanden mit:

8	Kronenzipfeln,	3	Stigmata	und	6	Stamina.
6	„	2	„	„	6	„
6	„	4	„	„	5	„
10	„	3	„	„	5	„
10	„	4	„	„	10	„

Die letzte Form war also völlig verdoppelt, nur der Fruchtknoten zeigte keine einzige Abweichung. Ueberhaupt war der Fruchtknoten kaum in einer einzigen Blüte etwas abnorm gebildet, wenn sich auch hier wieder Verschiedenheiten in Länge und Breite vorfanden.

Noch müssen erwähnt werden abnorme und zerstreute Haarbildungen auf der Aussenseite der Corolle der Discusblüten. Wie schon oben gesagt, waren die meisten Blüten stark papillös, es fanden sich aber auch solche vor, welche mit etwa 5 Millimeter langen Haaren sparsam bekleidet waren. Diese Haare waren gegliedert, aber unverzweigt.

Die Zone der Discusblüten ist von einer zweiten Zone von Involucralblättern gefolgt. Diese Zone ist länglich-elliptisch

und an der Stelle der Verwachsung der zwei Köpfchen etwas eingeschnürt. Wir haben hier also einen Fall, analog dem von Buchenau*) beschriebenen, aber noch weit complicirter, da hier überdies noch die Synanthodie, die Torsion und die Abweichung im Bau der einzelnen Blüten vorliegt. Diese zweite Zone von Involucralblättern trägt weisse Ligularblüten in den Achseln, die Deformation sowohl der Corolle als der Involucralschuppen ist eine ziemlich erhebliche. Die Involucralblätter sind rauh behaart, kürzer als die normalen Schuppen, dabei sind sie noch von einem weissen, häutigen Rande umgeben.


1

Die achselständigen Blüten sind recht abweichend entwickelt. Einige Kronen sind röhrenartig, mit enger Oeffnung, andere sind tief gespalten, in einem einzelnen Falle war die Krone sogar in sieben separate Theile getheilt. Ohnedies herrscht auch in den Sexualorganen grosse Mannichfaltigkeit vor. Die meisten Blüten sind weiblich, 2 waren hermaphrodit, 1 war männlich, recht grosse Abweichungen also vom Typus der normalen Ligularblüten.

Die innere Partie der zwei verwachsenen Köpfchen war ausschliesslich von gelben, fast normalen Discusblüten occupirt. Die Blüten waren noch ganz geschlossen, und einige wenige, die ich geöffnet habe, zeigten zwar dieselben Abweichungen der randständigen Discusblüten, aber in viel geringerem Maasse.

Fassen wir also die Resultate unserer Analyse zusammen, so ergiebt sich folgendes: Der Blütenstiel ist stark tordirt und nach oben verbreitert, es haben sich zwei Köpfchen entwickelt, die ganz und gar mit einander verwachsen sind. Die Zusammensetzung der verwachsenen Köpfchen ist kurz folgende: Eine äussere Reihe von Involucralblättern, hier und da mit abnormen Discusblüten in den Achseln, eine innere Reihe von Involucralblättern mit Ligularblüten in den Achseln, darauf eine Zone von Discusblüten, gefolgt von einer neuen Reihe von abnormen Involucralschuppen mit ebenfalls sehr abnormen Ligularblüten in den Achseln, und endlich eine ziemlich grosse Zahl von Discusblüten.


2

Die Abweichungen in den einzelnen Blüten beziehen sich hauptsächlich auf die Corolla, doch sind auch Abänderungen im Bau des Andröciums und Gynöceums durchaus nicht selten.

Die Monstrosität ist also durch mehrere Complicationen ganz verschieden von den von Buchenau beschriebenen, und hat

*) Buchenau, F., Interessante Bildungsabweichungen. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. II. p. 474.)

ebenfalls keine Uebereinstimmung mit den z. B. von Barton*) erwähnten sogenannten ringförmigen Fasciationen, wobei zwar auch in den Köpfchen neue Involucralblätter auftreten, die aber mit der Rückenseite gegen das Centrum der Köpfchen orientirt sind.

Wie in bei weiten den meisten Fällen hat man auch hier keinen einzigen Anknüpfungspunkt über die Ursache dieser teratologischen Erscheinung. Die Pflanze stand zwischen Hunderten von normalen Exemplaren, und sind abweichende Bodenverhältnisse also ziemlich ausgeschlossen. Ob etwaige Verstümmelungen der Vegetationsspitze Ursache einer solchen weitgehenden Deformation sein können, scheint mir zweifelhaft. Erbliche Eigenschaften werden auch hier wieder eine grosse Rolle spielen, aber dies erklärt nichts über das erste Auftreten der Anomalie. Ueberhaupt sind wir noch sehr wenig fortgeschritten auf dem Wege der Erklärung teratologischer Erscheinungen, und es wird noch sehr viel beobachtet werden müssen, ehe man auf allen Gebieten der Teratologie so weit ist, wie man jetzt z. B. auf dem Gebiete der Zwangsdrehung u. A. gekommen ist.

Die beigefügten Figuren zeigen: 1. Der tordirte Blütenstiel mit dem verwachsenen Köpfchen in Seitenansicht, und 2. die verwachsenen Köpfchen von oben gesehen. Beide Abbildungen sind in natürlicher Grösse.

Amsterdam, 30. Juni 1900.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Botanische Ausstellung der Expedition nach Central- und Südamerika.

Im Königl. Botanischen Museum (Grunewaldstrasse 6/7) und in den Gewächshäusern des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin wurde am Montag den 20. d. Mts. bei freiem Eintritt eine Sonderausstellung eröffnet, welche bis 20. September (täglich von 9—12, 3—6 Uhr) andauern soll. Dieselbe giebt einen Ueberblick über die wissenschaftlichen und praktischen Ergebnisse einer Expedition nach Central- und Südamerika, welche der Director des Botanischen Gartens in Victoria (Kamerun), Herr Dr. P. Preuss, im Auftrage des „Colonial-Wirthschaftlichen Comités", Berlin, mit Genehmigung des Auswärtigen Amtes vom Juni 1899 bis zum Juli 1900 ausgeführt hat. Unterstützt wurde die Expedition u. a. aus Mitteln der Wohlfahrtslotterie zu Zwecken der Deutschen Schutzgebiete. Der Zweck der Reise war, die z. Th. hochentwickelten Culturmethoden der verschiedensten tropischen Naturgewächse in den alten Culturländern Amerikas zu studiren, die gemachten Erfahrungen für unsere Kolonien, besonders für die aussichtsvollste

*) Barton, B., A monstrous form of a common field-daisy. (Botanical Gazette. Bd. XVI. 1891. p. 150.)

derselben, Kamerun, nutzbar zu machen und vor Allem die Ueberführung der besten Varietäten sämmtlicher Culturpflanzen in lebendem Zustande zu bewerkstelligen. Die Ausstellung zeigt, in wie weitgehendem Masse Herr Dr. Preuss diese Aufgabe erfüllt hat.

Die Ausstellung zeigt uns zunächst eine Zusammenstellung fast sämmtlicher Cacaosorten, sowohl in Früchten wie in der fertigen Handelswaare. Erst eine solche vollständige Sammlung, wie sie in Europa noch nicht vorhanden ist, giebt uns eine Idee von der grossen Verschiedenheit der einzelnen Sorten. Wir sehen hier unter Anderem die besten Cacaoarten der Erde, z. B. Nicaragua, Soconusco, Tabasco, Salvador und Venezuela Criollo, von welchen die vier ersteren überhaupt nicht auf den europäischen Markt gelangen. Diese werden in den Productionsländern nur in so geringen Mengen hervorgebracht, dass sie kaum den localen Consum zu decken im Stande sind, und erzielen wegen ihrer vortrefflichen Beschaffenheit Preise, wie sie auf europäischen Märkten undenkbar wären, z. B. 1,50 Mark und mehr für ein Pfund trockene Bohnen. — Interessant sind ferner alle die Gewinnung des Perubalsams in jedem Stadium zeigenden Gegenstände und die der Erläuterung dienenden Photographien, worüber bisher nur sehr unklare und verworrene Angaben vorlagen. — Die Sammlung der verschiedenen Kautschukarten Süd- und Centralamerikas zeigt uns die verschiedenen Formen, in welchen dieses werthvolle Product in den Handel kommt, dazu die verschiedenen Stammpflanzen, von denen eine der allerwichtigsten, welche den „Caucho blanco“ liefert, erst durch Herrn Dr. Preuss näher bestimmt wurde.

Die berühmte mexikanische Vanille, welche als die beste der Welt gilt, ist in den acht verschiedenen Handelsclassen ausgestellt. Dieses Product geht ausschliesslich nach den Vereinigten Staaten, da man in Europa den hohen Preis von 44 Mark und darüber pro Pfund nicht bezahlt. — Einen prächtigen Eindruck macht ferner die grossartige Ausstellung von Faserstoffen. Kunstvoll gewebte und schön gefärbte Hängematten, Taschen, Gurte, Saumzeuge, werthvolle Flechtwerke, wie Matten, Hüte, besonders die berühmten Panamahüte, legen Zeugniss ab von der Intelligenz und Geschicklichkeit der Eingeborenen, aber auch von der Güte und der Mannigfaltigkeit der verwendeten Rohfasern. Kunstwerke gleichen Ranges sind die durch Eingeborene Mexicos und Nicaraguas angefertigten Schnitzereien und Malereien auf Fruchtschalen von Kürbissen und anderen hartschaligen Früchten. — Nehmen wir zu dem schon angeführten die reichhaltigen Zusammenstellungen von tropischen Früchten, Sämereien, Gewürzen, Getreidearten, Drogen, Farbstoffen, sowie Pflanzenversteinerungen und originelle Missbildungen (Holzblumen), so leuchtet ein, dass uns hier ein recht vollständiges Bild der pflanzlichen Erzeugnisse der alten wichtigen Culturländer im nördlichen und nordwestlichen Theile von Südamerika, Centralamerika und Westindien vorgeführt wird, welches in gleicher Weise für den Gelehrten wie für den Laien von grossem

Interesse ist. Die Fülle des Neuen und bisher Unbekannten lehrt aber auch recht deutlich, wie wichtig solche mit reichlichen Geldmitteln unterstützte Expeditionen sind, vorausgesetzt, dass sie von Männern ausgeführt werden, die, wie Herr Dr. Preuss, die Verhältnisse unserer Kolonien genau kennen und wissen, was für unsere Kolonien von Nutzen ist.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Amberg, Otto, Die von Schröter-Amberg modificirte Sedgwick-Rafter'sche Methode der Planktonzählung. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 283.)

Nach der Sedgwick'schen Methode wird der Fang durch feinen Sand filtrirt, der alles Plankton zurückbehält. Die Amberg-Schröter'sche Methode basirt auf der Sedgwick'schen. Als Filtrationsmedium dient Müllergaze der feinsten Sorte. Der wesentlichste Theil des Apparates ist das Filterrohr, eine nicht mehr als 20 cm lange, dickwandige Glasröhre mit einer lichten Weite von 1 cm, die beidseitig eben abgeschliffen ist. Ueber das eine Ende des Rohres wird ein Gazeläppchen von 4 cm Seite gespannt, das vorher einige Minuten in Wasser gekocht wurde. Ein tubulirter Erlenmeier dient als Pumpkolben. Durch die Bohrung des Pfropfens wird das Filterrohr gesteckt, das zugebundene Ende nach unten. Am Ansatzrohr wird ein Schlauch befestigt. Als Saugpumpe darf ein schwaches Vakuum angewendet werden, am einfachsten saugt man mit dem Mund.

Die Anwendung des Pumpkolbens kann dadurch vermieden werden, dass man von oben in das Rohr bläst.

Nach Beendigung der Filtration wird das Filtrat geprüft. Beim Vorhandensein von Organismen giesst man es noch einmal durch das Filter. Dieses wird schliesslich trocken gesogen oder geblasen.

Der Rückstand wird alsdann in ein bestimmtes Wasservolumen übertragen, das nach der Planktonmenge bemessen wird. Als Gefässe eignen sich tarirte Probegläschen, Messcylinder und Büretten. Alle diese Gefässe müssen einen inneren Durchmesser haben, der grösser ist, als der äussere des Filterrohres.

Die Uebertragung geschieht so, dass man entweder das losgebundene Läppchen mit der belegten Seite nach unten über die Oeffnung des Messglases legt, in das man vorher Wasser eingegossen hat bis zur Marke 9 cm^3. Dann legt man den Daumen über das Läppchen und schüttelt so lange, bis es rein ist. Unter dem Mikroskop wird es auf Reinheit geprüft. Dann füllt man tropfenweise mit Formalin auf 10 cm^3 auf. Oder man legt das Läppchen wie oben auf und bindet es fest. Dann lässt man aus

20 cm Höhe aus der Spritzflasche einen kräftigen, senkrechten Strahl wirken. Schliesslich wird Wasser und tropfenweise Formalin in das Messglas gegossen, bis 10 cm^3 erreicht sind.

Verf. hat das tarirte Probegläschen 3 Tage stehen lassen und dann das Volumen des Planktons abgelesen, mit eingerechnet das Volumen des Auftriebes.

Um zu zählen, muss man 1 cm^3 Plankton und Wasser herausnehmen und in die Zählkammer einfüllen. Dieselbe ist der Sedgwick'schen ganz ähnlich.

Auf einem grossen Objectträger ist ein Rahmen aus 5 mm breitem und 1 mm dickem Messingblech aufgekittet von den inneren Dimensionen 20 × 50 mm. Der Boden ist nicht eingetheilt. Die Kammer wird bedeckt mit einem dünnen Objectträger, ihre Kapazität beträgt genau 1 cm^3.

Man nimmt entweder mit einer Pipette 1 cm^3 aus dem Gefäss heraus oder lässt direct in die Kammer ausfliessen. Nach dem Füllen wird das Deckglas flach aufgeschoben.

Vor dem Füllen wird das Mikroskop montirt. Als Okular wird ein Okularmikrometer verwendet, dessen Messeinlage ersetzt ist durch eine Blecheinlage mit quadratischem Ausschnitt. Dieser deckt sich bei der Vergrösserung Hartnack, Obj. 3, Oc. 2 bei ausgezogenem Tubus mit einem mm^2 des Objects, unter dem Quadrat befindet sich also 1 mm^3 Flüssigkeit mit Plankton.

Die Einstellung geschieht auf die obere Ecke links. Man verschiebt horizontal und zählt eine Reihe.

Verf. hat in der Regel 50 Quadrätchen gezählt und diese in der Diagonale gewählt, aber alle gezählt, leere wie überfüllte. Während des Zählens wechsele man beständig die Einstellung; denn in dem 1 mm hohen Raum liegen nicht alle Planktonten gleich hoch.

Hat man z. B. bei der Zählung in 50 Quadraten 214 Melosirazellen gefunden, so muss man multipliciren mit 20 und erhält 4280 in 1 cm^3, demnach sind in 10 cm^3 42800 Melosiren enthalten, die 10 cm^3 entsprechen aber dem ganzen Fang. Multiplicirt man dann noch mit dem Filtrationscoefficienten, so erhält man die Anzahl der Zellen unter 1 m^2.

Haeusler (Kaiserslautern).

Goupil, P., Tableaux synoptiques pour l'analyse des engrais et des amendements. (Collection des tableaux synoptiques.) 16°. 80 pp. Avec fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.50.

Goupil, P., Tableaux synoptiques pour l'analyse des vins, de la bière, du cidre et du vinaigre. (Collection des tableaux synoptiques.) 16°. 80 pp. Avec 10 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.50.

Lee, A. B., Microtomist's vade-mecum: Handbook of methods of microscopic anatomy. 5th ed. 8°. $8^7/_8 \times 5^3/_4$. 546 pp. London (Churchill) 1900. 15 sh.

Tellera, Giacomo, Sul modo di distinguere lo zuchero greggio di canna da quello di barbebietole. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 2—4.)

Botanische Gärten und Institute.

Chomienne, Marcel, Le laboratoire départemental de bactériologie de Constantine. [Thèse.] 8°. 40 pp. Montpellier (Delord-Boehm & Martial) 1900.

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. III. No. 22. gr. 8°. p. 27—44. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. —.60.

Wallis, E. J., Illus. of the Royal Botanic Gardens, Kew, from photographs taken by permission. Obl. 4to. London (E. Wilson) 1900.
2 sh. roan 2 sh. 6 d.

Referate.

Macbride, Th. H., The North American Slime-Moulds. Mit 19 Tafeln. New-York (The Macmillan Company) 1899.
Pr. 2,25 Doll.

Nachdem 1892 die Monographie der Schleimpilze von Massee, 1895 diejenige von Lister erschienen war, nimmt es nicht Wunder, wenn das weitere floristische Studium eine grosse Anregung erhielt. Speciell in Amerika beschäftigten sich seit einer Reihe von Jahren viele Forscher mit diesen interessanten Formen, und so war hier der Boden für eine monographische Bearbeitung am meisten geebnet.

In den Hauptzügen schliesst sich Verf. an Lister an, doch verschmäht er das Gute der Schroeter'schen Eintheilung nicht. Dieser speciell systematische Abschnitt umfasst den Haupttheil, daneben ist für eine kurze historische Einleitung, sowie für eine allgemeine Schilderung des Baues, der Entwickelung etc. nur wenig Raum übrig geblieben.

Die einzelnen Arten werden ausführlich beschrieben. Der Synonymie ist ein breiter Raum gewidmet, daneben finden sich bei den meisten Arten ausführlichere Bemerkungen über Bau, Verwandtschaft, Variabilität und Standort. Aus allem lässt sich ein erschöpfendes Bild der Art gewinnen.

Hervorzuheben sind die Bestimmungstabellen, die sich für Gattungen und Arten vorfinden.

Um einen Ueberblick über den Reichthum Nordamerikas an *Myxomyceten* zu geben, ist es vortheilhaft, näher auf die Gattungen und Arten einzugehen. Dabei sei noch bemerkt, dass auch die aus Mittelamerika bisher bekannt gewordenen Formen aufgenommen sind.

I. Phytomyxinae Schroet.

1. *Plasmodiophora* (1. Art).

II. Exosporeae Rost.

2. *Ceratiomyxa* (2)

III. Myxogasteres Fries

A) *Physaraceae*

a) *Physareae*

3. *Fuligo* (3)
4. *Physarum* (38)
5. *Tilmadoche* (4)
6. *Badhamia* (11)
7. *Physarella* (1)
8. *Craterium* (7)
9. *Cienkowskia* (1)
10. *Leocarpus* (2)

b) *Didymeae.*

11. *Mucilago* [1] (1)
12. *Didymium* (10)
13. *Diderma* (17)
14. *Lepidoderma* (1)

[1] Ist gleich *Spumaria.*

B) *Stemonitaceae*

a) *Amaurochaeteae*

15. *Amaurochaete* (1)

b) *Stemoniteae*

16. *Brefeldia* (1)
17. *Stemonitis* (12)
18. *Comatricha* (11)
19. *Diachea* (3)

c) *Lamprodermeae*

20. *Enerthenema* (1)
21. *Clastoderma* (1)
22. *Lamproderma* (6)

C) *Cribrariaceae*

a) *Liceae*

23. *Licea* (5)

b) *Reticularieae*

24. *Reticularia* (1)
25. *Enteridium* (1)
26. *Dictydiaethalium* (1)

c) *Tubifereae*

27. *Lindbladia* (1)
28. *Tubifera* [2] (3)

[2] Ist gleich *Tubulina.*

d) *Orcadelleae*

29. *Orcadella* (1)

e) *Cribrarieae*

30. *Cribraria* (15)
31. *Dictydium* (1)

D) *Lycogalaceae*

32. *Lycogala* (4)

E) *Trichiaceae*

a) *Dianemeae*

33. *Dianema* (11)

b) *Perichaeneae*

34. *Ophiotheca* (3)
35. *Perichaena* (4)

c) *Arcyrieae*

36. *Lachnobolus* (2)
37. *Arcyria* (11)
38. *Heterotrichia* (1)

d) *Prototrichieae*

39. *Prototrichia* (1)

e) *Trichieae*

40. *Hemitrichia* (10)
41. *Calonema* (1)
42. *Trichia* (13)
43. *Oligonema* (4)

Aus dieser kurzen Uebersicht erhellt der Reichthum der nordamerikanischen Flora an *Myxomyceten.*

Die dem Buche beigegebenen Tafeln zeigen in photographischer Reproduktion Habitusbilder, Details des Capillitiums, Sporen etc. Die Ausführung ist recht gut, und das Buch wird daher auch durch das Abbildungsmaterial sich bald Freunde verschaffen.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Beitrag zur Kenntniss der *Neovossia Moliniae* (Thm.) Koern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XVIII. Heft 2. p. 73—78. 1 Tafel.)

Verf. beschreibt ausführlich die Wachsthumserscheinungen und Sporenbildung von *Neovossia Moliniae.* Auf Grund derselben tritt er für die Aufrechterhaltung der Gattung *Neovossia* und ihre Trennung von *Tilletia,* mit der sie Winter zusammengezogen hatte, ein. Das Material stammt von einem neuen Standorte des

bis jetzt nur von Laibach bekannten Pilzes, den Mattirolo bei Rodero (Provinz Como) entdeckte.

Appel (Charlottenburg.)

Lindau, G., *Rhizidium lignicola* nov. spec., eine holzbewohnende *Chytridiacee*. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XLI. p. XXVII—XXXIII. Mit 12 Figuren.)

Auf einem Stück Rosskastanienholz, auf welchem Lindau mehrere Jahre hindurch *Amylocarpus encephaloides* cultivirte, fand er neuerlich einen zu den *Chytridiaceen* gehörigen Pilz. Ausführliche Culturversuche überzeugten den Verf., dass der Pilz zu der bisher monotypen Gattung *Rhizidium* zu stellen ist, die er im Sinne Schröter's auffasst. Ob diese Stellung noch geändert werden muss, ist vorläufig nicht abzusehen, da Dauersporen noch nicht zur Beobachtung gelangten.

Appel (Charlottenburg).

Davis, B. M., The spore-motter-cell of *Anthoceros*. (Contributions from the Hull Botanical Laboratory. XV. — Botanical Gazette. Vol. XXVIII. 1899. p. 89.)

In der Sporenmutterzelle wird der Chloroplast zunächst als differencirte, stärkehaltige Plasmamasse sichtbar. Im entwickelten Zustand zeigt er eine wabige Structur: Die Höhlungen in ihm sind von je einem Stärkekorn in Anspruch genommen.

Nach zweimaliger Theilung des Chromoplasten finden sich in jeder Sporenmutterzelle vier symmetrisch um den Zellkern gelagerte, stärkereiche Chromoplasten.

Der ruhende Kern enthält einen Nucleolus und ein äusserst schmales Chromatinband, dessen Structurdetails sich der Beobachtung entziehen. Schickt sich der Kern zur Theilung an, so bildet sich um ihn zunächst eine Hülle zarter Fibrillen, seine ursprünglich unregelmässig kantigen Contouren gestalten sich immer mehr zu dem gewohnten Spindelbild um. An den Polen ist die Theilungsspindel abgeflacht, Centrosphären oder Centrosome liessen sich nirgends finden.

Die Theilungen in der Sporenmutterzelle erfolgen successiv die Vorgänge bei der zweiten Theilung wiederholen die der ersten. Die Chromosomen — vier an Zahl — theilen sich offenbar durch Längsspaltung.

Die völlig ausgebildete Sporenmutterzelle enthält vier Chloroplasten, welchen innen je ein Kern angelagert erscheint. Das Plasma zerklüftet sich in vier Portionen und leitet somit die Bildung der Sporen ein.

Küster (Halle a. S.)

Mikutowicz, Joh, Zur Moosflora der Ostseeprovinzen. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. XLII. 1899. p. 87—93.)

Verf. führt im Ganzen etwa 33 Moosformen auf, von welchen 22 neu für das Gebiet sind. Die angeführten Arten gehören zu folgenden Gattungen:

Leucobryum	1	Art,	1	Art	neu	für das	Gebiet,
Orthotrichum	1	„	1	„	„		„
Bryum	3	„	3	„	„		„
Mnium	1	„	1	„	„		„
Cinclidium	1	„	1	„	„		„
Fontinalis	2	„	1	„	„		„
Neckera	1	„	1	„	„		„
Eurhynchium	1	„	1	„	„		„
Rhynchostegium	1	„	—	„	„		„
Amblystegium	1	„	1	„	„		„
Hypnum	18	„	10	„	„		„
Metzgeria	1	„	1	„	„		„
Aneura	1	„	—	„	„		„

Fedtschenko (Petersburg.)

Warnstorf, C., Neue Beiträge zur Kenntniss europäischer und exotischer *Sphagnum*-Formen. (Hedwigia. Heft 2. 1900. p. 100—110.)

Es werden vom Verf. ausführlich mit Berücksichtigung der anatomischen Verhältnisse beschrieben:

A. Aus Sect. *Cuspidata:*

1. *Sphagnum trichophyllum* Warnst. — Tasmania: Mt. Wellington leg. 1887. R. A. Bastow (no. 2213) in Hb. Brotherus.
2. *Sphagnum virginianum* Warnst. — Nord-Amerika: Virginien, in „the Great Dismal Swamp, Corder of Lake Drummond". Juli 1898. leg. Thos. H. Kearney (no 1668).
3. *Sphagnum Kearneyi* Warnst. — Mit voriger an demselben Standorte (no. 1677).
4. *Sphagnum fallax* Klinggr. in Topogr. Fl. von Westpreussen. p. 128 (1880) erw. Warnst. — Moskau: Butirki, Sumpf beim Chutor. Sept. 1898. leg. Dr. Zickendrath.

B. Aus Sect. *Subsecunda:*

5. *Sphagnum subobesum* Warnst. — Japan: Aomori, im April 1897. leg. Faurie (no. 56) in Hb. Bescherelle.

C. Aus Sect. *Rigida:*

6. *Sphagnum densicaule* Warnst. (Syn.: *Sph. ericetorum* C. Müll. sed non Brid. et Bescherelle). — Insel Chatham bei Neuseeland: „In ericeto". 1898. leg. Schauinsland (Hb. C. Müller).

D. Aus Sect. *Cymbifolia:*

7. *Sphagnum microcephalum* C. Müll. (Syn.: *Sph. maori-compactum* C. Müll. in litt. 1899). — Neuseeland: „Summo monte (7000') Ben Lommond". 1897. leg. Schauinsland in Hb. C. Müller.
8. *Sphagnum Henryense* Warnst. — Nord-Amerika: Virginien, Cape Henry, Princess Anne County in „The Desert" im Juli 1898. leg. Thos. H. Kearney (no. 1861).
9. *Sphagnum brevicaule* Warnst. — Nord-Amerika: Nord-Carolina, Newbern, Craven County im August 1898. leg. Kearney (no. 1977).
10. *Sphagnum pauciporosum* Warnst. — Borneo: Kenepei leg. Teysmann in Hb. Mus. Buitenzorg (Java). Von Fleischer in Musci frond. Archipel. Ind. sub. no. 51 ausgegeben.

Warnstorf (Neuruppin).

Osborne, T. B. and **Campbell, G. F.**, Vegetable proteids. (Journal American Chemical Society. XX. p. 393.)

Osborne, T. B. and **Campbell, G. F.**, Proteids of the Soy-Bean. (Journal American Chemical Society. XX. p. 419.)

Die Verff. zeigen, dass die Samen der Erbse, Linse, Saubohne und Wicke im Gehalt an Legumin, Legumelin und Proteose übereinstimmen, während die drei erstgenannten Samen noch Vicilin enthalten. Das Globulin ist der hauptsächlichste proteïdische Bestandtheil der Samen; Wickenmehl wies davon ca. 10 pCt. auf, Erbsen-, Linsen- und Saubohnenmehl 10 resp. 13 und 17 pCt. eines Gemisches des genannten Proteids mit Vicilin. Zur Trennung des Legumins und Vicilins giebt es noch keine Methode, doch steht fest, dass die Linse am meisten Vicilin enthält, die Saubohne am wenigsten. Vicilin ist wahrscheinlich kein Abkömmling des Legumins, da die Wickensamen ganz frei davon sind. Bemerkenswerth ist, dass das Vicilin weniger Schwefel enthält, als die anderen bekannten Proteide. Legumelin ist entweder ein Albumin oder ein Globulin, wahrscheinlich das erstere und ist in allen von den Verff. untersuchten Leguminosensamen gefunden worden, mit Ausnahme der Samen von *Phaseolus vulgaris* und der blauen und gelben Lupine. Die in den Samen vorkommende Menge schwankt von 2 pCt. in der Erbse zu 1,25 pCt. in der Linse und Saubohne. Proteose ist nur in geringer Menge vorhanden. Die Erbse enthält davon ca. 1 pCt., die Saubohne 0,5 pCt., Linse und Wicke enthalten noch weniger.

In der Soyabohne ist das Hauptproteid „Glycinin", ein Globulin, welches in seinen Eigenschaften dem Legumin sehr ähnlich ist, aber ungefähr doppelt so viel Schwefel enthält. Seine Zusammensetzung ist: C 52,12, H 6,93, N 17,53, S 0,79, O 22,63. Die Soyabohne enthält ferner noch ein löslicheres Globulin, ferner 1,5 pCt. Legumin und eine geringe Menge Proteose.

Siedler (Berlin).

Gauchery, P., Recherches sur le nanisme végétal. (Annales de sciences naturelles. Botanique. Série VIII. T. IX. p. 61—156. Mit 30 Textzeichnungen und 5 Tafeln.)

Nanismus, d. h. zwerghafter Wuchs, ist oft nicht zu trennen von Monstrosität oder Anomalie (wie sie z. B. in der Horticultur durch theilweise oder vollständige Verstümmelung eines vegetativen Organes erzeugt wird). Auch durch Pilze (z. B. *Aecidium*) werden ähnliche Erscheinungen hervorgerufen, jedoch in der Regel nicht Nanismus im strengsten Sinn, bei welchem die Pflanze trotz ihrer Kleinheit eine lückenlose Entwickelung aller Organe erkennen lässt. Ferner ist mit Nanismus nicht zu verwechseln die als specifische Charaktereigenschaft gewisser Pflanzen aufzufassende (absolute) Kleinheit, welche in den Speciesnamen „*nana*", „*pygmaea*", „*pumila*" etc. ihren Ausdruck findet und zweckmässig als Pygmaeismus zu charakterisiren wäre (z. B. *Ranunculus pygmaeus* etc.). Dem gegenüber wäre der Nanismus im engeren Sinne als accidentaler Nanismus zu bezeichnen. Aber auch dieser kann verschiedenen

Ursprungs sein. Entweder ist er bedingt durch äussere besonders klimatische Einflüsse (provocirter Nanismus) oder er hat seinen Grund in einer uns bekannten speciellen Anlage des Individuums (constitutioneller Nanismus).

Als Nanismus erzeugende Factoren können gelten: 1. Schlechte Ernährung und gehinderte Entwickelung des Embryo. 2. Verstümmelung und schlechte Lebensbedingungen während der Keimung. 3. Gesammteinfluss der Umgebung; ferner: Trockenheit, bedeutende Meereshöhe (*Carlina acaulis* wird auf gutem Boden var. *caulescens*), Kälte (*Teucrium scorodonia* bildet in 1500 m Meereshöhe 1—4 genäherte, in der Ebene dagegen 5—12 weit auseinander stehende Blattpaare). Der Einfluss der Kälte überträgt sich auch auf den Samen; Samen, welche lange Zeit der Kälte ausgesetzt waren, geben Pflanzen, welche sich schneller entwickeln und schneller fructificiren, wobei der vegetative Theil zu kurz kommt.

Um Aufschluss darüber zu erhalten, worin sich der Nanismus äussert, unabhängig von localen Verhältnissen, hat Verf. zwerghafte und normale Pflanzen unter durchaus den gleichen Lebensbedingungen cultivirt und untersucht, so dass angenommen werden kann, dass die Ursache des Nanismus nicht eine äussere, sondern innere war. Die Untersuchung wurde ausgeführt an einer grösseren Anzahl von Arten aus den verschiedensten Familien, und zwar nach folgenden Gesichtspunkten: a) äussere, b) innere Morphologie. Die Resultate der Einzeluntersuchungen lassen sich kurz, wie folgt, zusammenfassen:

Die Reduction geht an den unterirdischen Theilen weiter als an den oberirdischen. Die Achse ist gewöhnlich nicht verzweigt, die Internodien kürzer und weniger zahlreich; der der Assimilation dienende Apparat ist vereinfacht und reducirt, z. B. die Blätter nicht oder nur undeutlich gezähnt; wenn die normale Pflanze verschiedene Formen von Blättern besitzt, so ist bei der zwerghaften nur die Urform vertreten.

Die Keimblätter haben eine längere Lebensdauer; die Grössenreduction tritt an Achse und Blättern deutlicher zu Tage als in der Blütenregion, d. h. bei einer zwerghaften Pflanze ist der reproductive Apparat im Vergleich zum vegetativen unverhältnissmässig mächtig entwickelt. Die Samen zeigen nur geringe Unterschiede.

Auch im anatomischen Bau erstreckt sich die Reduction der Grössenverhältnisse nicht in gleichem Maass auf alle Organe, z. B. ist die Grössenverringerung der Epidermiszellen weniger auffallend als diejenige der Gefässe. Das Korkgewebe ist im Verhältniss zum Durchmesser des Centralcylinders mächtig entwickelt. Die Gewebe des letzteren sind wenig differencirt, z. B. das secundäre Holzparenchym ist schlecht oder nicht ausgebildet, das Mark dagegen besser als bei normalen Pflanzen. Im Blattstiel ist die Zahl der Gefässe reducirt. Das Meristem des Cambiums ist bei manchen zwerghaften Pflanzen auffallend schwach entwickelt, oft nur angedeutet, bei anderen fällt die Cambiumthätigkeit ganz weg.

Aus den beobachteten Thatsachen zieht Verf. folgende Schlüsse: Nachdem aus verschiedenen Samen einer und derselben

Mutterpflanze (oder sogar Frucht) bei völlig gleichen Lebensbedingungen Individuen von sehr verschiedenem Habitus hervorgehen können, ist es nöthig, beim Experimentiren mit Pflanzen, welche aus Samen gezogen werden, eine möglichst grosse Anzahl von Individuen der Untersuchung zu Grunde zu legen, um so aus derselben Fehlerquellen zu eliminiren, welche ihren Grund haben in der Neigung einzelner Individuen zu Nanismus. Bei der Beschreibung einer Art müssten die Unterschiede zwischen normalen und zwerghaften Pflanzen in Betracht gezogen werden besonders hinsichtlich der Grösse von Blättern, Internodien etc.

Auch die anatomische Systematik muss mit diesen Factoren rechnen; die besten anatomischen Charaktere giebt noch der Bau der Epidermis (besonders Haare, Spaltöffnungen), weil dieser den geringsten Schwankungen unterliegt. Die Blütenregion, welche bei Zwergen am wenigsten alterirt wird, liefert immer die besten Charaktere zur Fixirung der Art.

Neger (München).

Donniston, R. H., The comparative structure of the barks of certain American Viburnums. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. No. 7.)

Aus der vergleichenden Studie geht hervor, dass zwischen den untersuchten *Viburnum*-Rinden zwar nicht erhebliche Unterschiede bestehen, immerhin aber eine Differentialdiagnose selbst der Pulver möglich ist. Die Rinde von *V. Opulus* besitzt in allen Geweben weit kleinere Zellen, als die übrigen Rinden; im Pulver fallen zahlreiche Trümmer kleinzelligen Korkes auf. Die Rinde besitzt zahlreiche compakte Gruppen von Bastfasern. Die Steinzellen sind kleiner und weichen in der Form sehr von einander ab. Ein Tangentialschnitt der Markstrahlen zeigt, dass die Zellen derselben dichter zusammenstehen und etwas kleiner sind, als bei den übrigen *V.*-Rinden. *V. prunifolium*, *V. Lentago* und *V. cassinoides* ähneln einander sehr. Bastfasern fanden sich in der Rinde von *V. prunifolium* nicht, während hier häufig zahlreiche Holzfasern ihren Weg in das Pulver finden und dann irrthümlich für Bastfasern angesehen werden können. In den anderen Arten sind Bastfasern zahlreich vorhanden. Gerbstoff fand sich in allen Arten mit Ausnahme von *V. prunifolium* und *V. Lentago*.

Siedler (Berlin).

Bornmüller, J., *Physoptychis Haussknechtii* Bornm. sp. nov. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft XIII/XIV. p. 1—3.)

Die Gattung *Physoptychis* galt bisher für monotyp, da nur *Ph. gnaphalodes* (DC.) Boiss. aus dem nördlichen und westlichen Persien bekannt war. Verf. beschreibt nunmehr eine zweite Art, *Ph. Haussknechtii*, aus dem östlichen Anatolien, die bis jetzt nur von einem einzigen Standorte, dem Dumurudschudagh zwischen Siwas und Diwrigi, vorliegt.

Appel (Charlottenburg).

Fernald, M. L., Three new western plants. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 121 ff.)

Enthält englische Beschreibungen von *Carex Blankinshipii* n. sp. aus Hydesville, Humboldt County, in Californien, mit *C. hirtissima* W. Boott nahe verwandt; *Amelanchier Cucickii* n. sp., ein 2—3 m hoher Strauch aus Union County, Oregon, verwandt mit *A. alnifolia* Nutt. und *A. pallida* Greene; *Castilleia Dixonii*, verwandt mit *C. miniata* Dougl., von der sie sich auch habituell sehr wenig unterscheidet; von Roland B. Dixon in der Quinaitt Indian Agency, Wash., entdeckt, wo sie an der Seeküste hart über der Strandlinie im sandigen Boden in Menge wächst.

Die Abhandlung ist im Gray-Herbarium der Harvard University verfasst.

Wagner (Wien).

Mezzana, N., Sopra un caso di fasciazione nel fusto di *Cucurbita Pepo.* (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 268—273.)

Ein bei Savona wachsender Kürbisstengel von 13 m Länge war in dem letzten obersten Meterstücke verbändert. Durch 8 m Länge kroch der Stengel auf dem Boden und war cylindrisch, mit normaler Blattstellung $^{2}/_{5}$ und breiten Laubblättern; als aber derselbe an einem Pfahle zu winden begann, auf ca. 9 m seiner Länge, war sein Querschnitt elliptisch mit 18 $\asymp$ 11 mm Achsenlänge. Indem seine Breite allmählich zunahm, betrugen die Achsenlängen auf einem Querschnitte von 12 m kaum mehr als jene. An dem verbänderten Theile wurden neben der Ranke und dem Blütenstiele in der Blattachsel auch normale, cylindrische Zweiglein entwickelt.

Längs des unteren Theiles der Fasciation haben die Blätter eine Stellung nach $^{3}/_{8}$, aber höher hinauf haben die Blätter das Bestreben, sich in transversale Reihen zu stellen, normal zu der Verbänderungsfläche und abwechselnd zu beiden Seiten derselben. Im obersten Theile sind die Reihen nicht mehr gerade, sondern gekrümmt, in Folge ungleichen Seitenwachsthums des verbänderten Theiles, und sie veranlassen jene typische, wellige und gedrehte Ausbildung des breitesten Stengeltheiles. Die Zahl der Blätter nimmt immer mehr zu, so dass ihrer bis 11 in einer Reihe gezählt werden, alle haben aber schmälere Spreiten.

Der Scheitel des Stengels ist abgestumpft und von einer Menge dicht gedrängter Blüten und Blattrudimente bedeckt. Das Ganze sieht einem kammartigen Knäuel ähnlich und ist 14 cm lang, 5 cm breit. An seinem Rande hängen 32 kleine Früchtchen herab. Ein Querschnitt durch den Knäuel zeigt eine zweizeilige Anordnung der parallelen Reihen von Blütenknospen.

Verf. fügt hinzu, erfahren zu haben, dass die Pflanze aus Samen einer Frucht stammte, welche anderswo aus den übrigen Samen unter sonst normalen auch fünf ebenfalls fasciirte Exemplare hervorgebracht hatte, so dass nach Verf. gewissermaassen eine erbliche Tendenz zu der Anomalie vorliegen würde.

Da ferner der Boden, auf dem das Exemplar herangewachsen war, mager und eher trocken, ein Thonerdesilicat, war, so glaubt Verf. ausschliessen zu dürfen, dass diese Fasciation durch Ueberfluss an Nahrung hervorgerufen worden wäre.

Solla (Triest).

Frank, Prüfung des Verfahrens der Beizung der Kartoffelsaatknollen zur Erzielung höherer Erträge. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXVI. 1899. No. 29.)

Bezugnehmend auf frühere Versuche führt Verf. die Resultate mehrerer im Jahre 1898 vorgenommener Versuche an. Es wurden geerntet im mittelschweren Lehmboden mit ziemlich durchlässigem Untergrund auf 1 a:

	Magnum bonum.		Sächs. Zwiebel.	
	Ertrag. Ctr.	Stärke. %.	Ertrag. Ctr.	Stärke. %.
Ungebeizt	4,83	20,3	4,81	21,1
Gebeizt	5,35	19,7	5,12	20,9

Auf mergeligem Sandboden auf 1 Morgen:

	Daber'sche Kartoffel.	
	Ertrag. Ctr.	Stärke. %.
Ungebeizt	35,5	20,9
Gebeizt	40,0	20,9

Auf leichtem sandigen Boden. Versuchsfeld 1/8 Morgen:

	Ertrag.
Ungebeizt	25,9 Ctr.
Gebeizt	27,5 „

Auf verschiedenem Boden, 41 Ruthen:

	Daber'sche Kartoffel. Ertrag.
Ungebeizt	20,10 Ctr.
Gebeizt	19,80 „

Auf leichtem Sandboden. Versuch je 3 Reihen mit 300 Saatknollen:

	Sorte Eyhts.		
	Ertrag. kg		Stärke. kg
	Gesunde.	Kranke.	
Ungebeizt	122	0,60	18,4
Gebeizt in Kupfer-Vitriolkalkbrühe	104	0,25	18,6
Gebeizt in Kupfer-Zuckerkalkbrühe	117	0,10	17,9

Verf. folgert hieraus, dass durch Beizen der Knollen höhere Erträge erzielt werden, dass dagegen der Einfluss auf den Stärkegehalt geringer ist. Am Schluss wird die zur Beizung nöthige Bordelaiser Brühe besprochen.

Thiele (Visselhövede).

Manila Hemp in British North Borneo. (Royal Gardens, Kew. Bulletin of miscellan. information. 1898. No. 133—134.)

Musa textilis Nees liefert den Manila-Hanf auf Nord-Borneo nicht in der wilden, sondern nur in der cultivirten Form, von welcher wiederum mehrere Varietäten existiren. Da bei der Cultur

häufig Rückschlag eintritt, so müssen unter den mehrere Monate alten Pflanzen diejenigen, welche sich in Form der wilden Banane („gerotei“) entwickeln, entfernt werden, während man die edle Form („Lenut“) stehen lässt. Die Cultur und Gewinnung der Faser werden in dem Artikel eingehend beschrieben. Von Interesse ist hierbei der Umstand, dass die Pflanze ein gleichmässiges feucht-warmes Klima und guten Boden verlangt, wie sie nur die Philippinen und Borneo zu bieten vermögen.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Saccardo, P. A., Di Domenico Vandelli e della parte ch'ebbe lo studio Padovano nella riforma dell' istruzione superiore del Portogallo nel settecento. (Atti e Memorie della R. Accademia di Padova. Vol. XVI. 1900. p. 71—85.)

Sommier, S., Cenni necrologici sul prof. Antonio Aloi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 160.)

Bibliographie:

Borge, O., Register zu G. Lagerheim's und O. Borge's Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. I—II und I—IX. (La Nuova Notarisia. Serie XI. 1900. p. 101—119.)

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt und herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXV. (1897.) Abth. II. [Schluss-]Heft 4. gr. 8°. IX und p. 481—681. Berlin und Leipzig (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 11.50.

Just's botanischer **Jahresbericht.** Herausgegeben von **K. Schumann.** Jahrg. XXVI. (1898.) Abth. I. [Schluss-]Heft 4. gr. 8°. VIII und p. 481—663. Berlin und Leipzig (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 10.50.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Ewart, A. J., First stage botany. For the elementary stage of the science and art department. Cr. 8°. 260 pp. London (Clive) 1900. 2 sh.

Algen:

Amberg, O., Beiträge zur Biologie des Katzensees. (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft Zürich. Jahrg. XLV. 1900. p. 78. Tafel I—V.)

Dixon, H. H., On the structure of coccospheres and the origin of coccoliths (Proceedings of the Royal Society, London. LXVI. 1900. p. 305—314. 1 pl.)

Forti, Achille, Pugillo di Diatomee del laghetto di Lasés nel Trentino. (La Nuova Notarisia. Ser. XI. 1900. p. 97—100.)

Fuhrmann, O., Beiträge zur Biologie des Neuenburger Sees. (Biologisches Centralblatt. XX. 1900. p. 85—96, 120—128.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gutwinski, R., Glony suchy i Makova. (Sprawoz. Komis. fizyogr. Akad. Umiej. w Krakowie. T. XXXV. 1900. p. 3—25.)

Hartz, N. and **Oestrup, E.,** Danske Diatoméjord-Aflejringer. B. Diatoméerne af **E. Oestrup.** (Danmarks geolog. Unders. II. R. N. 9. p. 35—81. Tav. II. Kjöbenhavn 1899.)

Heiden, Diatomeen des Conventer Sees bei Doberan. (Mittheilungen aus der Grossherzogl. Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt. X. 1900. No. 21.) 32 pp. 1 Doppeltafel. Rostock 1900.

Holmboe, J., Undersoegelser over Norske Ferskvands-Diatoméer. I. Diatoméer fra Indsjöer i det Sydlige Norge. (Archiev for Mathem. og Naturw. Bd. XXI. 1900. No. 8.) 72 pp. 1 Taf.

Kraemer, H., Some notes on Chondrus. (The American Journal of Pharmacy. 1899. No. 71. p. 479—483.)

Moore, G. T., Algae as a cause of the contamination of drinking water. (The American Journal of Pharmacy. 1900. No. 72. p. 25—36.)

Schorler, Br., Das Plankton der Elbe bei Dresden. (Zeitschrift für Gewässerkunde. III. 1900.) 27 pp.

Trybom, F., Sjön Nömmen i Jönköpings Län. (Meddel. fr. K. Landtbruksstyrelsen. 1899. No. 2.) 51 pp. 1 Karte. Stockholm 1899.

Pilze:

Bresadola, Hymenomycetes Fuegiani. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Stockholm. LVII. 1900. p. 311—317.)

Muscineen:

Cardot, J. and **Thériot, I.,** New or unrecorded Mosses of North America. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 12—24. With plates II—V.)

Gefässkryptogamen:

Levier, E., Due Felci della Cina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 137.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourquelot, Em. et **Laurent, J.,** Sur la composition des albumens de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 19. Mai.)

Charabot, Eugène, Genèse des composés terpéniques dans les végétaux. [Thèse.] 8°. 94 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Green, J. R., Introduction to vegetable physiology. 8°. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 480 pp. London (Churchill) 1900. 10 sh. 6 d.

Johnson, Duncan S., On the endosperm and embryo of Peperomia pellucida. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 1—11. With plate I.)

Karsten, G., Entgegnung zu F. Schütt's Arbeit: „Die Erklärung des centrifugalen Dickenwachsthums der Membran." (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 16/17. p. 273—274.)

Klaatsch, H., Grundzüge der Lehre Darwin's. Allgemein verständlich dargestellt. 8°. 173 pp. Mannheim (J. Bensheimer) 1900. M. 1.—

Meyer, Gottfried, Beiträge zur Anatomie der auf Java cultuvirten Cinchonen. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXXII. 1900. Heft 6. p. 409—441. Mit 1 Tabelle und 8 Textfiguren.)

Schütt, F., Die Erklärung des centrifugalen Dickenwachsthums der Membran. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 16/17. p. 245—273. Mit 1 Tafel.)

Wiegand, Karl M., De development of the embryo-sac in some monocotyledonous plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 25—47. With plates VI, VII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sul Ranunculus cassubicus L. e sul R. polyanthemus L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 142—148.)

Ascherson, P. und **Graebner, P.,** Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Lief. 12. [Bd. II. p. 465—544.] Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 2.—

Baker, R. T., Deane, H. and Maiden, J. H., On three new species of Eucalyptus, on two new species of Casuarina; observations on the Eucalypts of New South Wales. VI. (Proceedings of the Linnean Society Sydney. 1900.) 8°. 35 pp. 8 pl.

Becker, W., Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 109—111.)

Bonnier, Gaston et de Layens, Georges, La végétation de la France. T. I: Tableaux synoptiques des plantes vasculaires de la flore de la France. 2e édition, revue et corrigée. 8°. XXVII, 418 pp. Avec 5291 figg. représentant les caractères de toutes les espèces, qui sont décrites sans mots techniques, et une carte des régions de la France. Paris (Dupont) 1900. Fr. 9.—

Casali, C., Sulla classificazione dei generi Boelia Webb. e Retama Boiss. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 149.)

Duchesne, Emile, Aux Stanley-Falls: la forêt de la rive droite de la Tshopo. (Semaine hortic. 1900. p. 208.)

Engler, A. und Prantl, K., Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 200, 201. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. à Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Fouillade, Note sur Nigella gallica Jord. (Extr. du Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres. 1899.) Petit in 8°. 14 pp. Niort (impr. Lemercier & Alliot) 1900.

Krok, N. och Almquist, S., Svensk Flora för skolor. Del I. Fanerogamer. 6. upplagan. 12°. Stockholm 1900.

Micheletti, L., Aggiunte e rettificazioni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 158.)

Murr, Josef, Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 101—105.)

Robinson, B. L., New Caryophyllaceae and Cruciferae of the Sierra Madre, Chihuahua, Mexico. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 58—60.)

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. Für Anfänger, insbesondere für den Gebrauch beim Unterrichte zusammengestellt. 9. Aufl. gr. 8°. VI, 138 pp. Mit 1 Figur. Wien (A. Pichler's Witwe & Sohn) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.60.

Shear, Cornelius L., Studies on American Grasses. A revision of the North American species of Bromus occurring north of Mexico. (U. S. Department of Agriculture. Division of Agrostology. Bulletin No. 23. 1900.) 8°. 66 pp. With 40 fig. Washington 1900.

Sommier, S., Alcune specie nuove per la Toscana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 162—164.)

Sommier, S., La Pterotheca Nemausensis (Gou.) Cass. nell'agro fiorentino. Altro esemplo della rapida diffusione di una pianta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 4/5. p. 164.)

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 97—99.)

Usteri, A., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 99—101.)

Zschacke, Hermann, Beiträge zur Flora Anhaltina. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 107—109.)

Phaenologie:

Bolliger, R., Dez annos de observações meteorologicas em Campinas. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 83—85.)

Bolliger, R., Observações de Jan.° e Fevereiro em Campinas. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 86—87.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Palaeophytologische Notizen. [Fortsetzung.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 27. p. 313—316. Mit 5 Figuren.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyer, R., Zur Geschichte der Verbreitung der Reblaus in Deutschland. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 26, 28, 30. p. 301—310, 328—330, 356—358.)

Cordley, A. B., Some observations on apple tree anthracnose. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 1. p. 48—50. With 12 fig.)

De Nobele, L., Sur quelques champignons parasites des arbres fruitiers. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 147—150.)

d'Utra, G., Molestias vermiculares do cafeeiro. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 1—16.)

Esclavy, G., La défense du vin, conférence faite le 4 avril 1900, à la salle des concerts du Grand Théâtre de Montpellier. 8°. 39 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900. Fr. —.50.

Girard, M., Traitement de la maladie des tomates. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 112.)

Jacobasch, E., Neuere Beobachtungen über Lanosa nivalis, den Schneepilz. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 7. p. 105—107.)

Marlatt, C. L., Insecticidas importantes: uso e preparo. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 49—81.)

Petermann, A., La nocuité du nitrate perchloraté. (Luxembourgeois. 1900. p. 213—214, 228—230.)

Potel, H., Molestias cryptogamicas da batata ingleza e seu tractamento. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 45—48.)

Reh, L., Schädigung der Landwirthschaft durch Thierfrass im Jahre 1899. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 30. p. 349—356.)

Richter von Binnenthal, Friedrich, Die Feinde der Rosen aus dem Thier- und Pflanzenreich. Theil II. Die pflanzlichen Schädlinge. [Fortsetzung.] (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 7/8. p. 116—123.)

Sahut, Felix, La défense du vin et la découverte du phylloxera, discours prononcée le 4 avril 1900, à la salle des concerts du Grand-Théâtre de Montpellier. 8°. 36 pp. Montpellier (Coulet & fils) 1900. Fr. —.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bernheim, Samuel, La médication ergotée (Ergot de seigle; ergotine; ergotinine), étude expérimentale et clinique. 18°. XI, 197 pp. Paris (Maloine) 1900.

Datos par la materia médica Mexicana. Tercera parte. 8°. IV, 152 pp. 11 lámina. Mexico 1900.

Desvignes, Georges, L'ergot de seigle, en obstétrique (étude historique) [Thèse.] 8°. 112 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Leroy, Emile, Recherches thermochimiques sur les principaux alcaloïdes de l'opium. [Thèse.] 8°. 64 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

Rosenberg, Th., Fleisch- oder Pflanzenkost. Eine kritische Studie. [Dissert.] gr. 8°. 34 pp. Berlin (Max Günther) 1900. M. —.40.

Valeur, Amand, Contributions à l'étude thermochimique des quinones. Recherches sur la constitution des quinhydrones. [Thèse.] 8°. 113 pp. Paris (Gauthier-Villars) 1900.

B.

Joudina, Hélène, Aperçu général sur la bactériologie de la broncho-pneumonie. [Thèse.] 8°. 39 pp. Montpellier (impr. de la Manufacture de la Charité) 1900.

Fraenkel, E., Mikrophotographischer Atlas zum Studium der pathologischen Mykologie des Menschen. Lief. 3. Bacillus der Beulenpest. gr. 8°. 7 Photogramme mit 18 pp. Text. Hamburg (Lucas Gräfe & Sillem) 1900. M. 4.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

L'agriculture dans l'Isère au XIXe siècle. Monographie du conseil départemental d'agriculture et des associations et syndicats agricoles. 8°. 212 pp. Grenoble (impr. Dupont) 1900.

Bouant, Emile, Le tabac (culture et industrie). (Encyclopédie universelle.) Petit in 8°. XII, 347 pp. Avec 104 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Bouillot, C., Araucaria chilensis ou imbricata. (Semaine hort. 1900. p. 173—174.)

Brick, C., Die Provinz Westpreussen und ihre Naturdenkmäler. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 29. p. 337—343. Mit 5 Figuren.)

Bucheler, Comment on peut faciliter la saccharification défectueuse et la fermentation des moûts de pommes de terre. (Revue univ. de la distillerie. 1900. No. 1263, 1264.)

Burvenich, Fréd. père, Le nitrate de soude en arboriculture. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 114—118.)

Burvenich, Jules, Culture simplifiée du pêcher. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 141—144.)

Burvenich, Fréd. père, Déchéance de la culture forcée des légumes. (Bulletin d'arboricult. et de floricult potagère. 1900. p. 151—152.)

Buyssens, A., Les Maricacker (famille des Iridées). (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 97—98.)

Casse, A. E., La culture des oeillets en Amérique. (Semaine hortic. 1900. p. 161—162, 172—173.)

Chevalier, Charles, Les cinéraires. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 98—99.)

Cochet-Cochet, Pour avoir de grosses roses. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 113.)

Davost, Jules, La question du blé. (Extr. des Comptes rendus de la Société d'agriculture de la Loire-Inférieure. 1900.) Petit in 8°. 16 pp. Nantes (imp. Biroché & Dautais) 1900.

de Campine, Les maïs fourragers. (Laiterie prat. 1900. p. 112—113.)

Denaiffe, Culture de l'asperge, Asparagus officinalis. (Paysan. 1900. p. 103—107.)

Desmette, A., Le canna comme plante décorative. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 118—119.)

Desmoulins, A. M., Le souffrage des vins blancs. (Revue vinic. belge. 1900. p. 191—192.)

de Stappaert, Les hydrangea. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 114—116.)

Dorper, B. de, Raadgevingen en wenken voor de behandeling van boomgaard en moestuin. post 8°. 40 pp. Spanbroek (M. Taconis) 1900. F. 0.30.

d'Utra, G., Instrucções praticas para a cultura e o preparo agricola do linho e do canhamo (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 1. p. 17—44.)

Ebermayer, E., Einfluss der Wälder auf die Bodenfeuchtigkeit, auf das Sickerwasser, auf das Grundwasser und auf die Ergiebigkeit der Quellen, begründet durch exakte Untersuchungen. Ein Beitrag zu den naturgesetzlichen Grundlagen des Waldbaues. gr. 8°. III, 51 pp. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1900. M. 2.80.

Enfer, V., Culture estivale de la chicorée de Bruxelles (witloof). (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 113—114.)

Enfer, V., Le pinçage des plantes légumières. (Union. 1900. p. 225—226.)

Esmans, Eug., Le Deutzia gracilis. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 8.)

F. F., Notions élémentaires d'agriculture et d'horticulture (résumé extrait des Leçons d'agriculture et d'horticulture). 2e édition. 16°. VIII, 188 pp. Avec grav. Paris (Poussielgue) 1900.

Fichefet, J. B., La betterave. (Agronome. 1900. p. 143—144.)

Gaessler-Noirot, Conservation de l'orge, du malt et l'emploi du tannin au brassage. (Moniteur de la brasserie. 1900. No. 2118.)

Garnier, A., Prairies naturelles permanentes. (Laiterie prat. 1900. p. 100—101. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 151.)

G. T. G., Le Laelia grandis tenebrosa. (Semaine hort. 1900. p. 211—212.)

G. T. G., Orchidées: Quelques hybrides du Cypripedium Spicerianum. (Semaine hortic. 1900. p. 175—176.)

Hanow, H., Branwasser-Untersuchungen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 32. p. 489—491.)

Henry, J., Contributions à la flore apicole. (Progrès apicole. 1900. p. 203—204.)

Hesdörffer, M., Köhler, E. und **Rudel, R.**, Die schönsten Stauden für die Schnittblumen- und Gartenkultur. 48 Blumentafeln, nach der Natur aquarelliert und in Farbendruck ausgeführt von **W. Müller.** Lief. 5. Lex.-8°. 4 Tafeln mit je 1 Blatt Text. Berlin (Gustav Schmidt) 1900. M. —.90.

Imbart de la Tour, Dorvault et **Lecomte**, Les colonies françaises (Régime de la propriété; regime de la main-d'oeuvre; l'agriculture aux colonies). (Exposition universelle de 1900. Publications de la commission chargée de préparer la participation du ministère des colonies.) 8°. 604 pp. Paris (Challemel) 1900.

Johnson, George M., La question de l'emploi du maïs. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 245—246.)

Johnson, George M., L'emploi du maïs: son influence sur l'atténuation et la stabilité de la bière. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 260.)

Johnson, Harold, La saccharine dans la bière. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 261—262.)

Jouon, A., Le seigle, utilité de sa culture; ses usages; variétés; cultures. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 536—537.)

Kiehl, W. F. P., De caoutchouc; haar cultuur; wijze van aftapping en wijze van stolting. (Germania. T. II. 1900. p. 357—362, 447—454.)

Klipp, O., Culture simplifiée du melon. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 112—113.)

Krapf, P., Procédé de fermentation pour accélérer la clarification et l'aromatisation de la bière en évitant une fermentation secondaire. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1282, 1283.)

Lamarque, B., La pomme de terre-tomate. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 110.)

Lambert, E., Culture du melon; plante annuelle de la famille des cucurbitacées originaire de l'Asie et de l'Afrique. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 7, 8.)

Lépine, R. und **Martz**, Von der begünstigenden Wirkung des Pankreas auf die alkoholische Gährung. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 31. p. 284.)

Malpeaux, Les pulpes dans l'alimentation du bétail; valeur nutritive et économique comparée de la pulpe de diffusion et de la betterave fourragère. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 475—476.)

Marits, D., Le tabac; aperçu historique; culture; fabrication; consommation. (Bulletin off. des inventeurs. 1900. No. 1, 2.)

Martin, J. B., Concours d'emploi d'engrais complémentaires, et notamment de nitrate de soude, organisé en 1899 dans le département du Calvados. 8°. 28 pp. Caen (imp. Valin) 1900.

Maumené, Albert, La culture des cannas ou balisiers en pots et le sectionnement des rhizomes au printemps. (Nos jardins et nos serres. 1900. No. 8.)

Meinecke, G., Der Kaffeebau in Usambara, seine Aussichten und seine Rettung. gr. 8°. 4, p. 209—256 und VIII pp. Berlin (Deutscher Kolonial-Verlag) 1900. M. 1.20.

Mélard, L., Maladies microbiennes des bières. (Annales de la Soc. des brasseurs. T. XIV. 1900. p. 284—289.)

Mertens, R., Obsteinkochbüchlein für den bürgerlichen und feineren Haushalt. 4. Aufl. 8°. VIII, 134 pp. Mit 49 Abbildungen. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1900. M. 1.50.

Michels, Gustave, Les avantages des grandes plantations dans les vergers; rapport considérable des fruits. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 540—541.)

Morisse, Lucien, Le caoutchouc du Haut-Orénoque et les guttas-perchas américaines. (Extr. des Archives des missions. — Ministère de l'instruction publique.) 4°. 26 pp. Paris (imp. Balitout) 1900.

Morisse, Lucien, Rapport sur les caoutchoucs et guttas-perchas du domaine de Santa Barbara Casavarena (Guyane vénézuélienne). 4°. 26 pp. Paris (imp. Balitout) 1900.

Morren, F. W., La culture du café au Guatemala. (Bulletin de la Société d'études colon. 1900. p. 184—196.)

Morris, D., Plantes produisant le caoutchouc du commerce. (Bulletin de la Société d'études colon. 1899. p. 165—261.)

Mottet, S., La barbe de capucin. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 100—102.)

Müller-Thurgau, Einfluss der schwefligen Säure auf die Gährung. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 31. p. 285.)

Nève, Léon, Du défrichement et du boisement en Campine. (Bulletin de la Société centrale forest. de Belgique. 1900. p. 382—394.)

Nisbet, J., Our forests and woodlands. 8°. $8^1/_4 \times 5^3/_8$. 352 pp. London (Dent) 1900. 7 sh. 6 d.

Ottavi-Marescalchi, Il vade-mecum dell' agricoltore. Manuale ad uso dei proprietari, fittabili, agenti di campagna, fattori, contabili, periti agrimensori ed allievi agronomi. Sesta edizione migliorata ed accresciuta. 16°. VIII, 366 pp. Fig. Casale (tip. C. Cassone) 1900. L. 6.—

Ozzola, Anacleto, La viticoltura nella pianura piacentina. Studio critico economico. 8°. 55 pp Piacenza (tip. Piacentino) 1900.

Petit, Ch., Titrage des caillettes; leur rendement en présure et détermination de la pureté relative des ferments qu'elles contiennent. (Laiterie prat. 1900. p. 111—112.)

Philippe, J., Le poirier en contre-espalier. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 147. — Laiterie prat. 1900. p. 113.)

Pipers, P., La culture de la pomme de terre. (Belgique hort. et agric. 1900. p. 99—100. — Laboureur. 1900. No. 12.)

Pipers, P., La culture de la pomme de terre. (Paysan. 1900. p. 107—108.)

Pourcher, Charles, La pleine du Chélif (Description physique; climat; le Chélif; irrigations; conditions générales de la culture, etc.). 8°. 47 pp. Alger (imp. Fontana & Co.) 1900.

Pynaert, Ed., De beste druiven voor de teelt in broeikassen. (Tijdschrift over boomteelt. 1900. p. 119—122.)

Pynaert, Ed., Les meilleures variétés de raisins à cultiver en serres. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 119—122.)

Rasseur, B., L'emploi des glucoses en France. (Progrès brassic. T. IV. 1900. No. 918—919.)

Rigaux, F., Maladies des fromages. (Laiterie prat. 1900. p. 109—110.)

Rodigas, Em., Culture rationnelle de l'asperge. (Semaine hortic. 1900. p. 189—190.)

Rommetin, H., L'écimage des blés pour prévenir la verse. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 524—525.)

Rudolph, Jules, Des semis successifs en culture potagère. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 114—115.)

Sabbia, Fr., Nell'industria e nel commercio degli agrumi. Rilievo di mali ed errori, con l'aggiunta di utili suggerimenti per combatterli e vincerli. 8°. 120 pp. con ritratto. Catania (tip. M. Galati) 1900. L. 2.—

Schroven, B. H., Aardrijkskundig-landbouwkundige beschrijving van Nederland. (Geïllustreerde land- en tuinbouwbibliotheek. IX. 1900.) 172 pp. M. 26 fig. Groningen (J. B. Wolters) 1900.

Sadones, Sur la pratique du contrôle microbiologique en brasserie. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 291—294.)

Seghers, N., Le Mina lobata. (Moniteur hortic. belge. 1900. p. 81—82, 87—88.)

Senden, Al., Les plantations au Congo belge; un nouvel arbre à caoutchouc. (Congo belge. 1900. p. 113.)

Stolle, R., Das Einmachen und Conservieren der Früchte und Gemüse, sowie die Bereitung von Essig, Fruchtsäften und Gelees, Obstweinen und Likören. (Sep.-Abdr. aus Neues allgemeines Kochbuch.) gr. 8°. 43 pp. Berlin (Wilhelm Möller) 1900. M. —.50.

Tamborini, Fr. Ferd., Unsere Brodpflanzen. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 32. p. 376—378.)

Tourtel, La question de l'emploi du maïs en France. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 241—242.)

Tribondeau, T., Le nitrate de soude sur les plantes sarclées de printemps. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 95—96.)

Van den Berck, L., Les exigences culturales de la pomme de terre. (Journal de la Soc. roy. agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 63. — Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 243. — Belgique hortic. et agric. 1900. p. 116—117. — Agronome. 1900. p. 135. — Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 94. — Union. 1900. p. 182. — Gaz. des campagnes. 1900. No. 13. — Laboureur. 1900. No. 13.)

Van den Hende, Les cyclamen. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 116—118.)

Vervoort, Aug., Transformations nécessaires aux brasseries actuelles pour employer la farine de maïs cru. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 176—177.)

Vilmorin-Andrieux, Les bocconies. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 145—146.)

Wendelen, Ch., Une variété d'ail monstrueuse. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 478.)

Wendelen, Ch., La culture du sarrasin. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 508—509.)

Wendelen, Ch., Nos arbres fruitiers. (Chasse et pêche. T. XVIII. 1900. p. 510.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **J. W. Toumey** zum Assistant-Professor der Forstwissenschaft an der neuen Schule für Forstwissenschaft der Yale University in Arizona.

Inhalt.

Ausgegeben: 29. August 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 11 Sept 21 | XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 37. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

Bereits öfters wurde die anatomische Beschaffenheit der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln beschrieben.

Mohl[1]) weist auf die Faserbündel in der Rinde hin und behandelt hauptsächlich den Bau des Gefässbündels.

Karsten[2]) berichtet in seiner eingehenden Abhandlung weitere Merkmale, wie z. B. das Vorkommen von Raphidenbündeln in der Rinde von *Oenocarpus* und *Phoenix*. Nägeli[3]) hat besonders die Entwickelung der einzelnen Elemente studirt. Geraume Zeit später stellte Russow[4]) weitere Untersuchungen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

[1]) Vermischte Schriften. 1845. p. 156 etc.

[2]) Abhandlungen der Berliner Academie der Wissenschaften. 1847. p. 73 etc.

[3]) Beiträge z wissensch. Botanik. 1858. p. 32 etc,

[4]) Betrachtungen über die Leitbündel- und Grundgewebe. 1875. p. 36 etc.

an, die wieder neue anatomische Resultate lieferten, so das Vorkommen von Phloembündelchen ausser Gefässen in denjenigen Sklerenchymgruppen, welche im „markähnlichen" Centralgewebe der Palmenwurzeln liegen. Diese Phloemgruppen und ebenso die Fasern in der Rinde fand auch Falkenberg[1]). De Bary[2]) fasste die Untersuchungen zusammen, erkennt aber die Gruppen zwischen den Sklerenchymfasern nicht bestimmt als Phloem an. Van Tieghem[3]) beschreibt in recht ausführlicher Weise die anatomischen Verhältnisse von *Pandanus javanicus* und *Phoenix dactylifera*. Letztere und *Caryota urens* untersuchte auch Olivier[4]); bei *Caryota* erwähnt er u. a. den Sklerenchymring. In neuerer Zeit erschien eine Abhandlung von Reinhardt[5]), die auch über Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln, und zwar hauptsächlich über deren Centralcylinder und Gefässbündelverlauf berichtet. Endlich hat Friedrich[6]) noch eine „Eigenthümlichkeit der Luftwurzeln von *Acanthorrhiza aculeata*" erwähnt, worauf ich bei der Beschreibung dieser Wurzel näher eingehen werde. Es lag nun in der Absicht des Verfassers, eine möglichst genaue anatomische Beschreibung des ihm zugänglichen Materials zu geben. Wenn es auch auf den ersten Blick vielleicht überflüssig erscheint, jede Wurzel einzeln zu behandeln, so hielt ich es doch für zweckmässig, da bei der grossen Anzahl der untersuchten Palmenwurzeln durch eine zusammenfassende Beschreibung derselben ihre mannigfaltige Verschiedenheiten weniger zu Tage treten würden.

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen wurden im botanischen Institut der Universität Heidelberg angestellt, und möchte ich nicht verfehlen, auch an dieser Stelle Herrn Geh. Hofrath Prof. Dr. Pfitzer für die freundliche Unterstützung und die Ueberlassung des Materials aus dem hiesigen botanischen Garten meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Betrachten wir nun zunächst die untersuchten Palmenwurzeln, und zwar in der von Drude[7]) innegehaltenen Reihenfolge, also: *Phytelephanteen*, *Phoeniceen*, *Sabaleen*, *Borasseen*, *Lepidocaryeen*, *Ceroxyleen* und *Coccineen*.

Von den *Phytelephanteae* stand mir kein Material zu Gebote.

Phoeniceae.

Untersucht wurde nur eine Species, nämlich

Phoenix canariensis Hort.

Wenn wir den Bau der Wurzel von der Peripherie nach dem Centrum zu betrachten, so finden wir bei der genannten Art zu

---

[1]) Vergl. Untersuchungen über den Bau der Vegetationsorgane der Monokot. p. 96.
[2]) Vergl. Anat. d. Vegetationsorgane d. Phanerog. u. Farne. p. 376 etc.
[3]) Annales des sciences nat. Série V. Botanique. XIII. p. 157 etc.
[4]) Annales des sciences nat. Série VI. Botanique. XI. p. 45 etc.
[5]) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. XVI. Heft 3. p. 336 etc.
[6]) Acta horti Petrop. A. III. p. 538 etc.
[7]) Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfamilien. II. 3. Abth. p. 26.

äusserst einige dünnwandige Zellen und darunter einen circa 10 Zellen breiten Ring von Sklerenchymfasern. Die dünnwandigen Zellen sind Korkzellen, welche die ursprüngliche, daran angrenzende Epidermis abgeworfen haben. In der Rinde, zu der ja der Sklerenchymring auch gehört, finden wir dann weiter nach innen zu Parenchymzellen, die an vielen Stellen von ziemlich grossen Intercellularräumen unterbrochen werden. Zwischen diesen Zellen bemerken wir eigenthümliche Gruppen von Sklerenchymfasern mit verhältnissmässig kleinem Lumen, die zu 10 bis 12 zusammengelagert sind; diese und ähnliche Gruppen werden uns noch öfters begegnen. Die letzten Zellen der Rinde — nach der Endodermis zu — sind deutlich in Reihen angeordnet, eine Erscheinung, die bei sehr vielen Palmenwurzeln beobachtet wurde. Die Endodermis, womit ich in dieser Arbeit immer die innere Endodermis bezeichne, besteht aus Zellen mit halbmondförmiger Verdickung, an welchen die Poren deutlich wahrzunehmen sind. Das nun folgende Pericambium wird von einer Schicht eliptischer Zellen gebildet. Mit dem Pericambium haben wir schon die Beschreibung des Centralcylinders begonnen. Was die weitere Beschaffenheit desselben betrifft, so wechseln bei der vorliegenden Art je 38 Phloem- und Xylemgruppen regelmässig mit einander ab; die ersteren dringen bald mehr, bald weniger nach innen vor. Ausserdem finden wir im Centralcylinder zahlreiche, stark verdickte Holzfasern, welche bis an das Pericambium heranreichen, Phloem- und Gefässgruppen umgeben, und im Centrum der Wurzel eine grössere Gruppe dünnwandiger Zellen einschliessen. An manchen Stellen der Wurzeln umgeben die Holzfasern — ausser an der Peripherie — eine kleine Phloemgruppe, eine Erscheinung, die schon öfters an Palmenwurzeln wahrgenommen worden ist[1]). Eine Färbung des Längsschnittes mit Corallin-Sodalösung ergab ziemlich deutlich das Vorhandensein von Siebröhren an dieser Stelle. Zu bemerken ist noch, dass das im Centrum der Wurzel liegende Parenchymgewebe, welches an sich nichts Besonderes zeigt, deutlich von den Holzfasern abgegrenzt ist. Zeichnung I möge das Schema dieser Wurzel noch genauer demonstriren.

Sabaleae.

An Material lagen vor die Wurzeln von *Livistona chinensis* Mart., *Pritchardia filifera* Wendl., *Thrinax argentea* Lodd., *Thrinax graminifolia* Wendl., *Rhapis flabelliformis* Ait., *Trachycarpus excelsus* Wendl., *Trithrinax Brasiliensis* Mart., *Brahea Roezlii* Lind. und *Acanthorriza aculeata* Wendl.

Livistona chinensis Mart.

Untersucht wurde eine jüngere und eine ältere Wurzel; der Unterschied derselben besteht hauptsächlich darin, dass die Epidermis des älteren Stadiums abgeworfen, des jüngeren aber erhalten ist und aus gestreckten Zellen besteht, deren nach aussen

[1]) Falkenberg l. c. p. 96. Russow, l. c. p. 36.

gerichtete Wand mit einer Cuticula versehen ist. Darunter liegt wieder dünnwandiges Gewebe, welches in der älteren Wurzel Kork bildet und dadurch die Epidermis abgeworfen hat. Es folgt nach dem Centrum zu ein Ring von Sklerenchymfasern, der auch hier eine ziemliche Breite erreicht hat. In dem angrenzenden Rindentheil finden wir ausser vereinzelten, dickwandigen Fasern Steinzellen, die theils einzeln, theils in Gruppen liegen und mit deutlichen Poren versehen sind. Auch hier sind die an die Endodermis angrenzenden Zellen wieder in Reihen geordnet. Die Zellen der Endodermis sind U förmig, deutlich geschichtet, stark verdickt und zeigen besonders deutlich die Poren ihrer Membran. Das Pericambium ist einschichtig, bei der jüngeren Wurzel dünnwandig, bei der älteren dickwandig und ähnlich wie bei *Phoenix canariensis* gestaltet. Phloem und Xylem alterniren auch hier wieder regelmässig, und zwar liegen die Phloemgruppen häufig in Gabeln, die vom Xylem gebildet werden, eingeschlossen. Die Phloemgruppen sind bedeutend kleiner, als Xylemgruppen, werden aber hier meist gleichmässig begrenzt, sind also nicht so unregelmässig, wie bei der vorigen Art. In der älteren Wurzel sind je 42 beider Arten zu zählen; ausserdem finden sich nach dem Centrum zu zahlreiche grosse Gefässe. Die Holzfasern sind stark verdickt und lassen in der Mitte der Wurzel eine sternartig begrenzte Gruppe von Parenchymzellen frei, deren Zacken in die Holzfaserschicht weit hineinragen. Im Innern dieses Gewebes der älteren Wurzel sind zwei grössere Gruppen von Sklerenchymfasern vorhanden, die je ein Gefäss umschliessen, wodurch die Wurzel ein charakteristisches Aussehen erhält.

Pritchardia filifera Wendl.

Auch hier wurde eine ältere und eine jüngere Wurzel untersucht. Die Epidermis, die sich bei der jüngeren noch vorfindet, ist stark verdickt und deutlich geschichtet; das Lumen dieser Zellen bildet ein Dreieck, dessen eine Spitze nach aussen gerichtet ist. Unter der Epidermis befinden sich in der jüngeren Wurzel verdrückte Zellen mit braunen Inhaltskörpern, darauffolgend der Ring von Sklerenchymfasern. In der älteren Wurzel sind diese Zellen mit braunem Inhalt meist mit der Epidermis abgeworfen worden, und bilden die vereinzelt noch vorhandenen Korkzellen die äusserste Schicht. In der Rinde folgt auf den 4—6 Zellen breiten Sklerenchymring parenchymatisches Gewebe, zwischen welchem sich wieder viele längliche Intercellularräume, aber keine verdickte Zellen vorfinden. Die Reihenanordnung der an die Endodermis angrenzenden Zellen ist nicht so deutlich ausgesprochen, als bei den vorigen Arten. Die Endodermis besteht in der jüngeren Wurzel aus sechseckigen, nicht oder doch nur sehr wenig verdickten Zellen; in der älteren Wurzel sind sie stark verdickt und U förmig. Das Pericambium ist zwei bis dreischichtig, mehr oder weniger verdickt und zeigt im inneren Stadium grüne, kleine Inhaltskörper, welche beim Kochen mit Alkohol verschwinden. Auch in der älteren Wurzel finden wir

an den über dem Xylem liegenden Stellen des Pericambiums eigenthümliche Inhaltskörper, die mit Jod, Osmiumsäure und Salpetersäure keine Reaction geben. Das Phloem und Xylem wird aus je 31 Gruppen gebildet und liegen auch hier an manchen Stellen die Phloemgruppen in den vom Xylem gebildeten Gabeln. Zu erwähnen ist noch, dass die Gefässe in der jüngeren Wurzel noch nicht verdickt waren, während die Holzfasern im Innern schon ziemlich stark ausgebildet waren. Letztere sind deutlich von dem im Centrum liegenden Parenchym abgegrenzt, welches mit seinen zackenartigen Ausläufern wieder in das Holzfasergewebe hineinragt. Vier Sklerenchymfasergruppen, die je ein Gefäss umschliessen, sind von den Parenchymzellen umgeben.

Thrinax graminifolia Wendl.

Die Epidermis war bei der untersuchten Wurzel wieder abgeworfen. Die Rinde wird begrenzt von einem sehr breiten Sklerenchymring, dessen Zellen nach dem Centrum zu weniger verdickt sind und schliesslich in die polygonalen, dünnwandigen Rindenzellen übergehen, die nur durch einige Intercellularräume unterbrochen werden. Die öfters erwähnte Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist hier ziemlich vermischt. Die Endodermis selbst bietet ein eigenthümliches Bild, da sie aus runden, gleichmässig verdickten Zellen besteht, wie solche in den bis jetzt untersuchten nicht vorgekommen ist. Während in den Endodermiszellen der anderen Arten die nach der Rinde zu gelegenen Zellwände dünnwandig sind, sind sie hier auch verdickt, wodurch die rundliche Gestalt derselben bedingt ist. Das Pericambium ist ein- bis zweischichtig und aus verdickten, eliptischen Zellen gebildet, die den Holzfasern auf dem Querschnitt sehr ähneln. Was das Phloem und Xylem betrifft, so ist in dieser Wurzel eine grosse Regelmässigkeit zu verzeichnen. Die Phloemgruppen sind meist eiförmig oder länglich und werden von den Holzfasern bis zum Pericambium begleitet. Die Xylemgruppen besitzen viele kleinere und grössere Gefässe. Das Centrum bildet ein kleines, zerrissenes Gewebe von dünnwandigen Zellen. Diese Wurzel ist verhältnissmässig normal gebaut.

Thrinax argentea Lodd.

Die Epidermis, die bei der untersuchten Wurzel noch gut erhalten war, besteht aus regelmässigen Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird begrenzt von einem circa 30 Zellen breiten Sklerenchymring. Die darauf folgenden Rindenzellen, die nur wenige verdickte Zellen einschliessen, werden circa 5 Zellen vor der Endodermis wieder in radiäre Reihen geordnet. Die Endodermis ist wie bei der vorigen Species beschaffen und grenzt an die ebenfalls verdickten, in einer oder zwei Reihen liegenden Pericambiumzellen. Phloem und Xylem sind auch hier wieder regelmässig gebaut. Zwischen die Holzfasern ragt, ähnlich wie bei *Livistona chinensis* beschrieben, das Parenchymgewebe des Centrums hinein, welches an manchen Stellen durch erstere ersetzt

wird. Die Zeichnung IV giebt zu erkennen, wie dieses Umziehen der Sklerenchymgruppen durch das Parenchym geschieht, so dass manchmal eine kleine Parenchymgruppe (keine Phloemgruppe!) zwischen den Holzfasern eingelagert ist. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheiden sich die Wurzeln von *Thrinax argentea* und *graminifolia* von einander.

Rhapis flabelliformis Ait.

Die Epidermis ist an manchen Stellen noch erhalten und zeigt verdickte Zellen mit verhältnissmässig kleinem Lumen. Der Sklerenchymring ist ziemlich breit, jedoch sind in der vorliegenden Wurzel die Zellen nicht besonders stark verdickt und gehen dieselben bald in Parenchymzellen über, die reichlich Stärke enthalten; ferner sind noch einige grössere Intercellularräume zu bemerken. Eine Reihenanordnung der an die Endodermis angrenzenden Zellen ist auch hier mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die Endodermis besteht aus U förmig verdickten, gelblichen Zellen, die an manchen Stellen deutlich Durchlasszellen zeigen. Das Pericambium ist hier deutlich einschichtig und wird aus meist verdickten Zellen gebildet. Phloem und Xylem — je 19 Gruppen — alterniren regelmässig. Jedoch kann man auch hier an manchen Stellen des Xylems wahrnehmen, dass zwei im spitzen Winkel zu einander liegende Gruppen eine Phloemgruppe einschliessen. Die Gefässe sind von ansehnlicher Grösse. Die Holzfasern stark verdickt. Im Centrum sind keine Parenchymzellen, sondern nur Holzfasern vorhanden, die zahlreiche Gefässe umgeben.

Trachycarpus excelsus Wendl.

An der Epidermis konnten zum ersten Male einzellige Wurzelhaare wahrgenommen werden, und zwar theils lange, theils kurze, höckerartige; die übrigen Zellen der Epidermis sind verdickt. Die Rinde besteht aus einem Sklerenchymring und dünnwandigen Zellen, welche an vielen Stellen grosse, längliche Intercellularräume einschliessen. In den zahlreichen Rindenzellen ist vor der Endodermis eine Reihenanordnung oft bis zur 12. Zelle nachweisbar; viele und schön ausgebildete Steinzellen liegen hier eingelagert. Die Endodermis besteht aus Zellen mit halbmondförmiger Verdickung und deutlichen Poren; das Pericambium wird von zwei bis drei Reihen verdickter Zellen gebildet. Phloem und Xylem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab; die stark ausgebildeten Holzfasern werden im Innern der Wurzel, wie bei *Thrinax argentea* beschrieben, durch Parenchymstränge von einander getrennt. Letztere werden dann ihrerseits wieder durch Holzfasern unterbrochen. Bemerkenswerth ist eine Gruppe von einem grösseren und sechs kleineren Gefässen, die von einem Sklerenchymring umgeben sind. Im Centrum der Wurzel liegt, wie schon angegeben, eine kleinere Gruppe von Parenchymzellen.

Brahea Roezlii Lind.

Die Epidermis war wieder abgeworfen. Die Rinde besteht aus dem Sklerenchymring, dünnwandigen Zellen, zwischen denen

wieder längliche, in der Richtung des Radius liegende Intercellularräume vorkommen. Vor der Endodermis sind die Parenchymzellen in Reihen angeordnet; in der Rinde erblicken wir ferner Steinzellen, die meist in Gruppen zusammenliegen. Jedoch bilden dieselben keinen Ring, wie dies bei später zu besprechenden Wurzeln der Fall ist. Die Endodermis wird von sehr dickwandigen Zellen mit kleinem Lumen gebildet; die nach der Rinde zu gelegene Zellwand ist, wie gewöhnlich, nicht verdickt. Das Pericambium besteht aus nur etwas verdickten Zellen und ist theils ein- theils zweischichtig. Phloem und Xylem, die regelmässig mit einander abwechseln, bestehen aus zahlreichen Gruppen. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig klein; die Holzfasern werden auch hier in der schon öfters beschriebenen Art und Weise durch Parenchymstränge im Innern der Wurzel von einander getrennt. Auffallend ist der ziemlich grosse Stärkegehalt dieser Stränge. Diese Wurzel, die aus dem hiesigen Schlossgarten stammt, ist von merkwürdig weicher Beschaffenheit, trotzdem sie vollständig ausgebildet ist.

Acanthorrhiza aculeata Wendl.
(vergl. Z. V.)

Diese Palme ist bekannt durch die sonderbare Umbildung ihrer oberen Adventivwurzeln in Dornen. Die Epidermis der älteren Wurzel ist abgeworfen; die von Friedrich[1]) angegebene „Schutzhülle“ konnte ich nicht bemerken, vielmehr wird die Rinde von einem breiten Sklerenchymring begrenzt. Es folgt dünnwandiges Gewebe, nach Friedrich die äusseren Zellen grösser, die inneren Zellen kleiner, was übrigens in jeder bis jetzt untersuchten Wurzel der Fall ist. In der Rinde kann man noch eine Eigenthümlichkeit an einem bestimmten Stück der Wurzel wahrnehmen. Es befand sich daselbst ausser dem gewöhnlichen Centralcylinder noch ein ganzes Gefässbündel im Rindentheil, welches umgeben ist von einem braungefärbten Sklerenchymring. Diese Gruppe stellte sich heraus als ein verkehrt concentrirtes Bündel, also aussen Xylem, innen Phloem; dieses Gefässbündel mündete dann in den Centralcylinder ein. Die Endodermis besteht aus meist sechseckigen, verdickter Zellen; das Pericambium wird von einer Schicht nur etwas verdickten Zellen gebildet. Der Centralcylinder erhält dadurch, dass die Wurzel plattgedrückt ist, eine längliche Gestalt. Phloem und Xylem wechseln regelmässig mit einander ab und sind ziemlich normal gebaut. Die Holzfasern sind stark verdickt und auffallend scharf gegen die das Centrum der Wurzel erfüllenden Parenchymzellen abgegrenzt. Eine jüngere Wurzel derselben Species zeigt eine eigenthümliche Epidermis: die äussere Zellwand derselben zeigt ausser der Hauptlinie noch eine zweite Linie. Ein Längsschnitt zeigt, dass diese zweite Linie dadurch zu Stande kommt, dass der mittlere Theil der äusseren Epidermismembran nach innen eingebogen ist. Von

[1]) p. 538.

Intercellularräumen, wie Friedrich beschrieben hat[1]), war an dieser Stelle nichts zu sehen. Was das Abwerfen der Wurzelhaube beim Verdornen der Wurzel betrifft, wie Friedrich angegeben[2]), so konnte ich doch an einer Wurzel, deren Seitenwurzeln schon stark verdornt waren, doch deren Wurzelhaube deutlich erkennen, während an einer ziemlich alten Wurzel nur Spuren der Haube zu erkennen waren.

Trithrinax Brasiliensis Mart.

Die Epidermis ist meist erhalten und wird aus verdickten Zellen mit kleinem Lumen gebildet. Die Rinde zeigt zunächst den Sclerenchymring, der ziemlich breit ist, aber verhältnissmässig wenig verdickte Zellen besitzt. Dünnwandige Rindenzellen schliessen sich an; von einer Reihenanordnung ist wenig zu bemerken.

Die Endodermis besteht aus fast quadratisch, gleichmässig verdickten Zellen; das Pericambium ist aus zwei Reihen dünnwandiger Zellen gebildet, die an den über den Phloemgruppen liegenden Gruppen meist durch dickwandige ersetzt werden. Xylem und Phloem wechseln in ziemlich unregelmässiger Weise mit einander ab. Zum Beispiel wird an einer Stelle durch Steigen der Xylemgruppen gegeneinander ein deutlicher Winkel gebildet, in welchem das Phloem liegt. An einer andern Stelle sind zwei Xylemgruppen, in deren Mitte ein drittes Xylembündel liegt, mit einander verbunden, so dass also zwei Phloem- und eine kleinere Xylemgruppe in dem spitzen Winkel liegen. Durch diese und ähnliche Anordnungen des Xylems und Phloems erhält der Centralcylinder ein charakteristisches Aussehen. Im Centrum der Wurzel befinden sich wenige, dünnwandige Zellen, von Holzfasern umgeben, und einzelne Lücken.

Eine Untersuchung einer Nebenwurzel von 0,9 cm Dicke zeigt deren ähnliche Beschaffenheit wie diejenige der Mutterwurzel. Die Endodermis ist dünnwandig, Phloem und Xylem sind regelmässig und im Centrum liegen nur Holzfasern, keine Parenchymzellen.

Borasseae.

Latania Commersonii Mart.

Die Epidermis ist abgeworfen. Deutlich sichtbar sind hier die Korkzellen, welche erstere abgeworfen haben und durch die Schwefelsäurereaction deutlich als solche nachweisbar sind. Es folgt darauf ein ca. 5 Zellen breiter, stark verdickter, brauner Sclerenchymring, an den sich ein Ring weniger stark verdickter Sclerenchymfasern anschliesst. Dünnwandige Zellen ohne Anzeichen von Reihenbildung bilden die übrige Rinde. Zwischen diesen Parenchymzellen finden sich wieder die bei *Phoenix canariensis* beschriebenen Gruppen von Sclerenchymfasern mit kleinem Lumen in grosser Anzahl; ein grösserer Kreis enthält

---

[1]) p. 538.
[2]) p. 540.

15 kleinere, ein kleinerer Kreis 10 grössere Gruppen; auch grössere Zellen sind im Parenchymgewebe der Rinde auf dem Querschnitt wahrzunehmen, die von ihren Nachbarzellen sternförmig umgeben werden. Auf dem Längsschnitt sieht man an diesen Stellen lange Schläuche mit Raphidenbündeln — eine Erscheinung, die uns noch öfters begegnen wird. Die Endodermiszellen sind dünnwandig, sechseckig; das Pericambium ist ebenfalls dünnwandig und einschichtig. Phloem und Xylem alterniren in regelmässiger Weise und bieten nichts Bemerkenswerthes. Im Centrum der Wurzel sind bei dem vorliegenden, nicht vollständig ausgebildeten Material dünnwandige Zellen, ferner dickwandige mit weitem Lumen vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Arbeiten aus dem botanischen Institute der Kaiserl. Universität zu Tokio.

II. Mittheilung.*)

Mitgetheilt von
Professor Dr. **M. Miyoshi.**

Miyoshi, M., Ueber die künstliche Aenderung der Blütenfarben.

Dass gewisse Stoffe, vorzüglich Alaun, die Blütenfarbe zu ändern vermögen, ist seit alter Zeit bekannt. In neuester Zeit hat Molisch darauf hingewiesen, dass das Alaun und andere Aluminiumverbindungen im Stande sind, gewisse, aber nicht alle rothen Blütenfarben zu blauen umzuwandeln.

Um kennen zu lernen, wie weit der äusserlich sich gleich sehende Anthocyan-Blütenfarbstoff nach Alaun und anderen Substanzen sich gleich verhält, wurden 73 lila-, purpur- und rothfarbige Blüten nebst einer Anzahl roth gefärbter Blätter zur Untersuchung gezogen und, obgleich die Versuche noch keineswegs abgeschlossen sind, mögen folgende Ergebnisse hervorgehoben werden:

1. Dem Aussehen nach gleichfarbige, wässerige Extracte verschiedener Blüten reagiren gegen Alaun, Säure (HCl) und Alkali (KHO) in verschiedener Weise.

2. Durch Alaun wird das ursprünglich lilafarbige Extract zumeist blau und das rosafarbige lila.

3. Durch Salzsäure wird das lila- sowie rothgefärbte Extract gesättigt roth. Nur in einigen Fällen tritt schöne Lilafarbe und sehr selten grün oder braun ein.

*) Die ausführlicheren Arbeiten über die hier mitgetheilten Untersuchungen werden an anderen Orten erscheinen.

4. Durch Kali werden ursprüngliche lila- sowie rosa gefärbte Extracte zumeist grün, mitunter aber auch gelb.

5. Wie bei den wässerigen Extracten, so können auch bei lebenden Blüten genau dieselben Farbenänderungen erzielt werden, indem man einen gewissen Stoff, z. B. das Alaun, unter geeigneten Umständen, durch die Wurzeln der Topfpflanzen oder durch Schnittenden der Zweige absorbiren lässt. Auf diese Weise änderten sich die Blütenfarben, ausser bei den von Molisch experimentirten *Hydrangea*, noch bei folgenden Pflanzen: Bei lilafarbigem *Calistephus chinensis* und *Campanula alliariifolia* in blau, und bei rother *Licolis radiata* in lila.

Miyoshi, M., Untersuchungen über die Schrumpfkrankheit des Maulbeerbaumes.

Eine in Japan sehr verbreitete, unter dem Namen „Ischikubis" (Schrumpfkrankheit) bekannte Krankheit des Maulbeerbaumes ist von Landwirthen sehr gefürchtet, da sie die Ernte der Blätter bedeutend vermindert, ja sogar fast ganz vernichtet.

Das Sympton der Krankheit beginnt stets mit Multiplikationen der Seitenzweige und Blätter durch Ausbildung von zahlreichen adventiven Knospen und führt schliesslich zu fast hexenbesenartiger Krause. Mit dieser Gliedervermehrung gehen Hand in Hand Abnormitäten der Blätter: Eine starke Grössenverminderung und das Stumpfwerden der Spitze, begleitet von Schrumpfen der Spreite, deren Mesophyll wegen der schwachen Ausbildung der Nerven an der Oberseite zahlreiche blasenartige Wölbungen in den Zwischenräumen der Nerven zeigt.

Andere Symptone der Krankheit sind ausserdem die blässere Farbe und härtere Textur des Blattes, und auch die schlechte Entwickelung der Zweige. In den fortgeschrittenen Stadien der Krankheit, die bei älteren (zumeist über ca 7 Jahre alten) Stämmen sehr häufig ist, wird die Blatt- und Zweigentwickelung so stark reducirt, dass der ganze Stamm schliesslich zu Grunde geht.

Infolge eines amtlichen Auftrags, welcher dem Berichterstatter dieser Mittheilung vor einem Jahre zu Theil wurde, wurden Untersuchungen über die Ursache der genannten Krankheit vorgenommen, und so weit die Versuche und Beobachtung ausreichen, führten sie zu folgenden Resultaten:

Die Schrumpfkrankheit ist nicht durch eine parasitäre Ursache bedingt, wie man früher vermuthet hat, sondern eine auf Functionsstörung der Blätter und Zweige beruhende, durch übertriebenes Abpflücken, resp. Abschneiden hervorgerufene Allgemein-Krankheit.

Das Krankwerden ist jedoch nicht schlechthin eine Folge des Mangels an Reservenährstoffen, es ist in der That die Resultante einer combinirten Wirkung einerseits der abnormalen Organbildung durch lebhafte Correlation und andererseits der durch Assimilationshemmung verursachten Nahrungsarmuth.

Das Eintreten dieses üblen Zustandes ist aus folgender Auseinandersetzung ersichtlich:

1. Das übermässige Blattabpflücken und Zweigabschneiden in der Zeit der Frühlingsseidenraupenzucht beraubt die Pflanze ihrer Assimilationsfähigkeit und vermindert einen grossen Theil der Reservestoffe.

2. Dank der grossen Organbildungskraft des Maulbeerbaumes ruft diese Behandlung infolge lebhafter Correlation eine rasche und reichliche Ausbildung des neuen Ersatzorgans hervor.

3. Vermindern sich schliesslich die zur fortwährenden Organbildung bestimmten Nährstoffe sehr stark, so muss doch der immer thätigen Correlation zufolge neue Blatt- und Zweigbildung unaufhörlich zu Stande kommen, aber die dadurch gebildeten Organe sind nicht normal, sondern zeigen an Zahl, Grösse, Farbe, Gestalt u. s. w. ein abnormales, krankhaftes Aussehen.

4. Das Abpflücken der Blätter beeinträchtigt die normale Ausbildung des Holz- und Siebtheiles des Zweiges, als Folge dessen wird der lebhafte Verkehr des Wassers und des plastischen Stoffes geschädigt.

5. Als eine gegenseitige Correlation ist die Gefässbildung der an den gefässarmen Zweigen auftretenden Blätter stark reducirt, so dass die Blattspreite an den Zwischenräumen der Nerven in Folge des Kurz- und Dünnbleibens der letzteren blasenartig gewölbt wird und das charakteristische Schrumpfen der Lamina daraus resultirt.

6. Die erkrankten Blätter assimiliren mässig gut, wie durch Jodprobe gezeigt wird, aber es fehlt ihnen die Entleerungsfähigkeit der Assimilate während der Nacht, und so wird die Hauptfunktion des Blattes nur unvollkommen ausgeführt.

7. Die erkrankten Zweige und Knospen sind ärmer an Reservestoffen (Kohlenhydraten und Eiweiss) als die Controlobjecte.

8. Gleichwie bei allen Culturpflanzen, so existirt hier auch selbstverständlich der relative Empfänglichkeitsunterschied unter zahllosen Culturrassen des Maulbeerbaumes, aber diese Prädisposition ist nur eine Vorbedingung und nicht die nächste Ursache des Krankwerdens.

Miyoshi, M., Ueber das Bluten bei *Cornus macroyhylla.*

Seit drei Jahren stellte der Berichterstatter dieser Mittheilung Blutungsversuche mit *Cornus macrophylla* an, welchen er als einen der am stärksten blutenden Bäume Japans fand. Eine andere Art, *C. brachypoda,* blutet einer gelegentlichen Beobachtung nach, fast ebenso stark; die genaueren Studien darüber müssen in Zukunft ausgeführt werden.

Das Bluten bei *C. macrophylla* findet in Tokio schon Ende Februar oder Anfang März statt, und erreicht eine bedeutende Stärke erst Mitte März.

Zwei Parallelmessungen A und B des Blutungsdruckes wurden im Frühling 1900 bei zwei im hiesigen Botanischen Garten

stehenden Stämmen vorgenommen: A. An einer über der Erde 50 cm hohen Stelle eines mässig grossen Stammes von 1,7 m im Umfang wurde ein Seitenloch gemacht und ein Manometer hineingeschoben. B. An einem anderen grossen, 1,5 m Umfang habenden Stamm sitzt ca. 90 cm über der Erde ein im Durchmesser etwa 1 cm grosser Seitenzweig, welcher 20 cm über der Ansatzstelle quergeschnitten und mit einem Manometer an der Schnittstelle versehen wurde. Die Lesung der Quecksilberhöhe wurde bei A alle $^1/_4$ Stunden und bei B alle $^1/_2$ Stunden vorgenommen, und zwar von frühmorgens bis spätabends und in zwei Fällen die ganze Nacht hindurch durchgeführt. Die Hauptergebnisse sind, wie folgt:

1. Der Maximumdruck bei A entspricht einer 109 cm Hg-Säule und wurde erreicht am 29. März um 6 Uhr morgens, und bei B 84,1 cm am 30. März um 6 Uhr morgens.

2. Der negative Druck begann bei A schon nach $1^1/_2$ Stunde, nachdem der Maximaldruck erreicht worden war, und bei B erst am 6. April.

3. Das tägliche Maximum kam an den ersten Tagen des Versuches bei A zwischen 9—10 Uhr morgens und bei B zwischen 10—12; an späteren Tagen, also vom Ende März bis Anfang April, aber wurde es immer früher, und kam schon um 6 Uhr morgens.

4. Das tägliche Minimum war bei A etwa zwischen 4—5 Uhr nachmittags und bei B zwischen 7—8 Uhr nachmittags.

5. Durchschnittlich ist der Druck in den frühen Morgenstunden bis ca. 7 Uhr fast constant. So bald aber die Baumkrone von der Morgensonne bestrahlt wird und der Wind immer stärker zu wehen beginnt, tritt die erste deutliche Druckschwankung zu Tage.

6. Mit dem Eintritte der Nacht wird der Druck wieder allmählich constant und steigt dann langsam in die Höhe mit unbedeutenden Schwankungen die ganze Nacht hindurch, bis er am nächsten Morgen das Maximum erreicht.

7. An windstillen Regentagen, z. B. am 22. März, war der Druck den ganzen Tag lang bei A und B übereinstimmend fast constant. Die Schwankung betrug bei A nur zwischen 73,4 cm und 78,7 cm und bei B 46 cm und 49,7 cm. Im Gegentheil aber waren die Schwankungen an klaren, windigen Tagen sehr gross; so war am 23. März die Druckdifferenz bei A zwischen 84,5 cm (7 Uhr morgens) und 52,5 cm (6 Uhr abends).

8. Auffallend ist der plötzliche Eintritt des ersten negativen Druckes bei A um 6 Uhr morgens am 29. März. Um 6 Uhr war die Höhe der Hg Säule 109 cm (höchstes tägliches Maximum bei den diesjährigen Beobachtungen), dann begann sie abzusteigen mit einer bedeutenden Geschwindigkeit, und schon um etwa $7^1/_2$ Uhr früh zeigte sie einen negativen Druck von — 4 cm. Nach einer kurzen Pause stieg die Hg-Säule wieder in die Höhe und erreichte um 11 Uhr ein zweites Maximum. An den nachfolgenden Tagen kam der negative Druck in den Morgenstunden,

ohne jedoch einen solchen oben beschriebenen, grösseren Sprung zu machen.

9. Der Blutungssaft ist klar, farblos, schwach sauer, von einem kühlen, erfrischenden Geschmack mit eigenartigem Aroma. Nach einer Analyse des Herrn Shibata enthält der Saft 0,425 % Trockensubstanz, welche aus folgenden Componenten besteht: Zucker und dergl. 0,1714 %, anorganische Substanz 0,1382 %, Amidoverbindungen 0,0246 %, Rest (grösstentheils organische Säuren) 0,0908 %.

10. Die Ausflussmenge aus einem 1 cm breiten Loche, welches an einer 130 cm hohen Stelle über der Erde eines grossen Stammes gebohrt wurde, betrug nach Shibata binnen 24 Stunden und 21 Minuten vom 30. bis 31. März 1899, also in der Zeit des stärksten Blutungsdruckes, 5060 ccm.

11. Die Schnittstelle, aus welcher der Blutungssaft fliesst, wird häufig von einer pfirsischrothen, schleimigen Masse bekleidet. Ein rothe, *Torula*-artige Hefeform, welche eine schwache Gährkraft besitzt, wurde aus der letzteren isolirt.

Shibata, K., Zur Anatomie der Vegetationsorgane der *Bambuseen*.

Die Halme, Rhizome, Wurzeln und Scheidenblätter der 26 vorwiegend einheimischen Arten und Varietäten aus drei Gattungen, *Phyllostachys*, *Arundinaria* und *Bambusa*, wurden anatomisch untersucht. Aus den Ergebnissen ist hervorzuheben:

1. Ein vollkommener Bastring kommt in Rhizomen mancher Bambusarten vor, während bei einigen *Arundinaria*-Arten die Bastbelege der peripherischen Bündel nur stellenweise zusammen verschmelzen und bei den meisten *Phyllostachys*-Arten die letzteren ganz von einander isolirt stehen.

2. Die bekannte, eigenthümliche, dem Bastbelege quer inserirte Parenchymlamelle wird dann in eine Gefässbündelanlage differenzirt, nachdem alle ihre Elemente fertig angelegt worden sind, und stellt physiologisch eine „intrafasciculare Stärkescheide“ dar.

3. An der Ansatzstelle jedes Knospenbündels am inneren Gefässbündel erfährt der Siebtheil des letzteren eine starke Erweiterung, deren Stelle ausschliesslich aus feinen, zartwandigen, cambiformartigen Elementen besteht. Der erwähnte Bau ist an den Rhizomknoten der *Phyllostachys*-Arten besonders auffallend und erinnert unwillkürlich an ein Absorptionsgewebe der Haustorien.

4. Bezüglich des Wurzelbaues unterscheidet man zwei verschiedene Typen innerhalb der Gattung *Bambusa*. Die typischen Formen, wie *B vulgaris*, *nana*, *arundinacea* etc., lassen sich charakterisiren durch O förmige Endodermis, unverdickte Hypodermis und persistente Epidermis. während die anderen, gemeinsam mit *Arundinaria*, eine C-förmige Endodermis, stark verdickte Hypodermis und früh abfallende Epidermis besitzen.

5. In den Wurzeln sämmtlicher Arten wurde das Vorhandensein ein- oder zweischichtigen, ununterbrochenen Pericambiums, welches sich später stark verdickt und verholzt, bestätigt.

6. Der von Ross beobachtete anormale Bau der Wurzeln kommt allgemein vor. Ein Verkehr der in mechanische Zellen eingebetteten inneren isolirten Leptomstränge unter einander und mit den peripherischen geschieht in zweierlei Weise, nämlich: 1) durch Verschmelzung mit einander im weiteren Verlaufe, und 2) durch eine weitgehende, durch zartwandige, plasmareiche Parenchymzellen vermittelte Anastomosenbildung unterhalb der Ansatzstelle jeder Seitenwurzel.

7. Die grosslumigen Rindenparenchymzellen der Seitenwurzeln und der dünneren Hauptwurzeln beherbergen ansehnliche Mycelknäuel. Endotrophischer Mykorhiza entbehren keine der untersuchten Arten. Untersuchungen bezüglich der Physiologie, Biologie und Systematik der Wurzelspitze sind im Gange.

Shibata, K., Zur Kenntniss der Kelch- und Kapselhydathoden.

Die 13 bis jetzt bekannten „Wasserkelche“ gehören ausschliesslich tropischen Pflanzen an. Es wurden nun die Wasserkelche in folgenden 5, in Japan häufig vorkommenden Pflanzen gefunden:

Bignoniaceae: *Tecoma grandiflora* Loisel., *Katalpa Kaempferi* S. et Z.

Verbenaceae: *Clerodendron trichotomum* Thunb., *C. squamatum* Vahl.

Solanaceae: *Nicandra physaloides* Gaertn. (schon von Koorders beschrieben).

Die Innenwände des Kelches oben genannter Pflanzen sind mit zahlreichen Köpfchenhaaren bedeckt und bei *Tecoma grandiflora* entbehren dieselben der Spaltöffnungen. Die gleichgebauten Trichome befinden sich auch auf Aussenwänden des Kelches und sogar auf Laubblättern. Durch Druckversuche sowie directe mikroskopische Beobachtung secernirender Kelche und Blätter wurden die Köpfchenhaare als eigentliche Wasser secernirende Apparate erkannt.

Von der chemischen Natur der Flüssigkeiten sei hier nur erwähnt, dass das Kelchwasser von *Tecoma grandiflora* die Fehling'sche Lösung sehr stark reducirt und dass die üppige Bakterien- und Hefevegetation ebenfalls auf Zuckergehalt der Flüssigkeit hindeutet. Hier liegt uns also ein wirkliches Bindeglied zwischen Hydathoden und Trichomnectarien vor.

Die zuerst von Delpino beobachtete Balgkapsel von *Sterculia platanifolia* bleibt bis zum Oeffnen mit einer kaffeebraunen, wässerigen Flüssigkeit erfüllt, welche gleichfalls aus zahllosen, die Kapsel-Innenwand bekleidenden Trichomhydathoden secernirt wird. Delpino's Ansicht, dass die Kapsel ein Algen verzehrendes Organ sei, wurde nicht bestätigt. Weder directe

Beobachtung noch Culturversuche haben die Anwesenheit irgendwelcher Organismen bewiesen. Die starke alkalische Reaction der Flüssigkeit beruht auf dem Gehalt an Carbonaten, und ihre braune Farbe rührt wahrscheinlich von phenolartigen Körpern, wie Pyrogallol, her.

Saito, K., Anatomische Studien über wichtige Faserpflanzen Japans mit besonderer Berücksichtigung der Bastzellen.

27 in den Handel kommende, grossentheils einheimische Faserpflanzen aus 16 Familien wurden vom anatomischen Standpunkte aus untersucht. Die Hauptergebnisse sind folgende:

1. In Bezug auf Verbreitung, Anordnung und Grössenverhältniss der Bastfasern wurden die früheren Angaben von Schwendener, de Bary u. s. w. erweitert.

2. Die Verholzung der Bastfasern fehlt bei einigen Arten gänzlich.

3. Die „Verschiebungen" der Bastfasern kommen schon in den lebenden Pflanzen durch ungleichmässigen Druck zu Stande. Dieselben fehlen bei den untersuchten monocotylen Faserpflanzen ganz und auch bei vielen dicotylen Gespinnstpflanzen. Ein gegenseitiges Verhältniss zwischen Verschiebungslinien und Verholzungen existirt nicht.

4. An den local erweiterten Stellen der Bastzellen wird die Wanddicke bedeutend dünner und die Plasmapartien in diesen Erweiterungen pflegen früher oder später sich einzukapseln.

5. Nach der Czapek'schen Methode konnte das „Hadromal" aus allen verholzten Bastfasern extrahirt werden.

6. Die Millon'sche Reaction der Zellwand wurde nur bei einigen monocotylen Bastfasern constatirt. In diesem Falle ist die Färbung von der Verholzung unabhängig.

7. Die meisten der völlig ausgebildeten Bastfasern enthalten Luft und zuweilen noch etwas Plasmareste. In einigen Fällen aber führt die Bastzelle doch noch Stärkekörner, Fett u. s. w. und sogar Zellkerne in ihrem Plasmakörper.

8. Die jungen Bastcambiumzellen sind in ihren Ecken collenchymatisch verdickt und plasmahaltig mit einem oder mehreren Kernen.

9. Die Verholzung tritt in der Bastcambiumzelle zu der Zeit ein, wo die letztere schon völlig verlängert ist und noch Plasma enthält.

10. Das Dickenwachsthum der Bastfasern kommt dadurch zu Stande, dass die neuen Lamellen an der inneren Seite der Wandung durch Apposition gelagert werden.

11. Die in den Handel kommenden präparirten Pflanzenfasern behalten die charakteristischen Merkmale des frischen Materials und können unschwer unter dem Mikroskope bestimmt werden.

Inui, T., Ueber den Gummiharz-Gang des Lackbaumes und seiner verwandten Arten.

6 einheimische Arten der Gattung *Rhus*, insbesondere aber der gewöhnliche Lackbaum, *R. vernicifera*, wurden in Bezug auf ihre Gummiholz-Gänge anatomisch und physiologisch untersucht.

Der Gummiharz-Gang der untersuchten *Rhus*-Arten findet sich überall im Pflanzenkörper, mit Ausnahme der Staub- und Fruchtblätter; er fehlt aber auch im Marke von *R. Toxicodendron* var. *radicans*. In Früchten findet er sich im Mesocarp und in Embryonen in Radicula und Cotyledonen.

Der Stamm besitzt den Harzgang im Siebtheil der primären Bündel, mit diesen läuft er die ganze Strecke bis zum Blatt, und schliesslich endigt er im Schwammparenchym, mitunter aber im Pallisadenparenchym des letztgenannten Organs.

Der Gang entsteht schizogen und ist inwendig mit dem einschichtigen Secret-Epithelium bekleidet. Bei einigen Arten aber besteht die Wand aus zwei Schichten, deren äussere durch die Theilung der inneren entsteht.

Das Gummiharz wird von Epitheliumzellen ausgeschieden. Die erste Secretion findet man schon bei demjenigen Gang, dessen Wand nur noch 8—10 Zellen auf dem Querschnitt zeigt.

Die Secretbildung findet wahrscheinlich auf Kosten der im naheliegenden Parenchymgewebe vorhandenen Stärke statt, denn die letztere nimmt ab oder verschwindet sogar nach künstlich veranlasster starker Ausscheidung des Gummiholzes.

Die im Dunkelraum gehaltenen und daher an der C-Assimilation gehinderten Topfpflanzen sind nicht secretionsfähig.

Feuchtigkeit scheint einige Einflüsse auf die Secretion auszuüben. In gesättigter Luft ist die Absonderung ausgiebig, während sie im sehr trockenen Raum fast aufhört.

Berichtigung.

In der I. Mittheilung (Bd. LXXX. 1899. p. 169), in dem Referat von Yasudas's Arbeit lies schwefelsaures Magnesium statt Schwefelmagnesium.

Referate.

Cleve, Astrid, Notes on the plankton of some lakes in Lule Lappmark, Sweden. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. 1899. No. 8. p. 825—835.)

Verf. sammelte 1896 Plankton in 8 Seen unter der Baumgrenze in Lule Lappmark und in einem Virijaure in der alpinen Region. In den 8 Seen war das Frühlings-Plankton spärrlich und hauptsächlich animalisch. Von Algen waren nur vorhanden: *Asterionella formosa* v. *subtilis* Grun., *Tabellaria fenestrata* u. *flocculosa* Kütz., *Melosira tenuissima* und *Dinobryon sertularia* Ehrb. Im Herbst traten dieselben Arten in grösseren Mengen auf, und *Tabellaria fenestrata*

v. *geniculata* nov. var. spärlich. In Virijaure war das Plankton im Anfang Juli sehr spärlich und bestand aus *Asterionella, Tabell. fenestr.* v. *asterionelloides* Grun. und v. *geniculata*, *Dinobryon* und 4 *Desmidieen*.

Nordstedt (Lund).

Hennings, P., *Gynocratera*, eine neue *Tuberaceen*-Gattung, sowie einige neue und seltenere *Ascomyceten* aus der Mark. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XLI. p. VII—XI.)

Aus dem Verwandtschaftskreise der Gattung *Genea* stellt Verf. folgende neue Gattung auf:

Gyrocratera n. gen. *Tuberacearum*. Ascomata carnosa, rotundata, glabra vel gyroso-lobata, laevia apice foramine rotundato, arrhiza; gleba nunc lacuna, amplissima simplici excavata, nunc varie cavernosa, anfractibus labyrintheis continuis ostium apicale simul confluentibus. Asci cylindraceo-clavati, 6—8 sporis; paraphysibus paulo superantibus, apice liberis. Sporae crassae verrucosae, brunneae, subglobosae.

Als einzige bisher aufgefundene Art dieser Gattung wird *G. Plöttneriana* P. Henn. neu beschrieben, die nesterweise zwischen Moos und faulenden Kiefernnadeln bei Stechow (Mark) gefunden wurde.

Weitere neue Arten sind:

Sclerotinia Aschersoniana P. Henn. et Plöttn., aus älteren Nüsschen von *Carex stricta; Scl. Kirschsteiniana* P. Henn., eine von Kirschstein in einem Culturglase zwischen Torfmoos gezüchtete Art; *Ciboria filopes* P. Henn., aus dem Verwandtschaftskreise der *C. amentacea* Balb.; *C. Henningsiana* Plöttn., aus einem Waldsumpfe auf faulenden Blättern; *Lachnum pistillare* P. Henn. et Kirschst., aus Rissen von Kiefernborke; *Lachnea Warnstorfiana* P. Henn., mit einer var. *Crataegi* Henn. auf sandigem, festen Boden vorkommend; *Phomatospora hydrophila* P. Henn. et Kirschst., auf faulenden mehrjährigen Stengeln von *Euphorbia palustris*.

Appel (Charlottenburg).

Schmidt, Julius, Ueber die Erforschung der Constitution und die Versuche zur Synthese wichtiger Pflanzen-Alkaloide. 232 pp. Stuttgart (Ferd. Enke) 1900.

Die zahlreichen Berührungspunkte der Botanik mit der Alkaloidchemie dürften es manchem Botaniker willkommen erscheinen lassen, in dem vorliegenden Buche einen Führer zu erhalten, der ihm das Eindringen in dies Gebiet erleichtert.

Die bisher übliche Definition der Alkaloide von Königs: „Unter Alkaloiden versteht man diejenigen in den Pflanzen vorkommenden organischen Basen, welche Pyridinderivate sind“, erweitert der Verf. dahin, dass er sagt: „Alkaloide sind alle stickstoffhaltigen Pflanzenproducte, welche den Stickstoff in ringförmiger Atomverkettung tragen.“ Es werden dadurch Verbindungen, die ihrem ganzen Charakter nach zu den Alkaloiden gehören, durch die erste Definition aber ausgeschlossen sind, wie Coffeïn und Theobromin, mit einbegriffen. Unter Zugrundelegung der chemischen Constitution bringt Verf. die Alkaloide in folgende sechs Gruppen: I. Alkaloide der Pyridingruppe: Coniin, Piperin,

Nicotin; II. Alkaloide der Pyrrolidingruppe: Atropin, Cocaïn; III. Alkaloide der Chinolingruppe: Chinin und Cinchonin, Strychnin, Brucin; IV. Alkaloide der Isochinolingruppe: Papaverin, Narcotin, Hydrastin, Narceïn, Berberin; V. Alkaloide der Morpholin- (?) Phenanthrengruppe: Morphin und Codeïn, Thebaïn; VI. Alkaloide der Puringruppe: Coffeïn, Theobromin, Theophyllin. Wie aus dieser Eintheilung ersichtlich, finden sich die in denselben oder in verwandten Pflanzen vorkommenden Alkaloide meist in derselben chemischen Gruppe. Dieses deutet augenscheinlich auf eine innere Verwandtschaft hin, und weist darauf hin, dass das Studium der Alkaloide und ihrer Entstehung innerhalb der Pflanze unter Berücksichtigung der chemischen Vorgänge am ersten gefördert werden kann.

Für die Art der Behandlung der einzelnen Capitel mag als Beispiel dasjenige des Atropins gelten. Geschichte des Atropins; Spaltung in Tropasäure und Tropin; Constitution und Synthese der Tropasäure; Nachweis des Alkoholhydroxyls im Tropin; Nachweis des Pyridinringes im Tropin durch Reactionen des Tropidins, und zwar: 1. Einwirkung von Brom auf Tropidin; 2. Abbau des Tropidins zum Aethylpyridin; Verhalten des Tropidins bei der erschöpfenden Methylisirung und Umwandlung desselben in Benzylbromid; Abbau des Tropins durch Oxydation; Ladenburg's und Merling's Formel für Tropin; Nachweis des Pyrrolidinringes im Tropinon, und zwar: 1. Einwirkung von Aldehyden auf Tropinon; 2. Einwirkung von Oxalester auf Tropinon; 3. Einwirkung von Amylnitrit auf Tropinon; 4. Einwirkung von Diazobenzol auf Tropinon; Abbau der Tropinsäure zur normalen Pimelinsäure; Nachweis des Kohlenstoffsiebenringes im Tropin; Nomenclatur der Verbindungen der Tropingruppe; Erläuterungen der wichtigsten Umwandlungen des Tropins; Constitution des Atropins; Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten Spaltungen und Umwandlungen des Atropins; Ueber die Synthese des Atropins; Tropeïne (Homatropin, Euphtalmin).

Schon aus dieser Probe ist zu erkennen, wie ausführlich und umfassend die einzelnen Theile behandelt sind. Gerade diese Vielseitigkeit in der Behandlung aber ist es, die auch dem Botaniker dieses Buch werthvoll machen.

Appel (Charlottenburg).

Suzuki, U., Contribution to the knowledge of arginin. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 1—23.)

Die Proteinstoffe der Samen von *Cryptomeria japonica*, *Pinus Thunbergii* und *Ginkgo biloba* liefern bei Einwirkung von Säuren viel organische Basen, hauptsächlich Arginin, das auch beim physiologischen Eiweisszerfall in *Coniferen*-Samen hauptsächlich gebildet wird (nach Verf.).

Selbst verdünnte Säuren bewirken die Bildung organischer Basen.

Etiolirte Keimlinge von *Kryptomeria* und *Pinus* enthalten viel organische Basen, besonders Arginin; die Keimlinge von *Gingko* aber eine sehr kleine Menge.

Die von den Keimlingen der *Coniferen* bereiteten Proteinstoffe sind wahrscheinlich von derselben chemischen Natur, wie die der Samenproteine, da beide dieselben Zersetzungsproducte geben.

Verf. giebt auf 6 Seiten eine tabellarische Uebersicht über die gewonnenen analytischen Daten.

Dass die chemische Zersetzung der Eiweissstoffe durch längeres Kochen mit verdünnten Säuren ähnliche Producte liefert, wie die physiologische Eiweisszerspaltung, ist schon länger bekannt, ebenso dass die verschiedenen Eiweisskörper ungleiche Gemenge von Amidokörpern liefern. Bei der grossen Wichtigkeit der Eiweissstoffe ist jeder neue Beitrag willkommen, und es ist gewiss von Wichtigkeit, auch andere Pflanzen als die bis jetzt vorwiegend untersuchten Culturpflanzen auf die Art der in ihnen enthaltenen Eiweisskörper zu prüfen.

Die Eiweissstoffe der Samen einiger Culturpflanzen sind bekanntlich von Ritthausen besonders ausführlich untersucht worden; es ging aus dieser wichtigen Arbeit die Identifizirung der Pflanzeneiweissstoffe mit den schon früher bekannten thierischen hervor.

Bei der physiologischen oder Säurezersetzung Arginin gebende Eiweissstoffe sind von E. Schulze und E. Steiger (über das Arginin. Zeitschr. physiol. Chem. Bd. XI. p. 43) schon 1887 in jungen Keimpflanzen gefunden worden.

Dass auch bei der Spaltung thierischer Eiweissstoffe Arginin entsteht, hat zuerst E. Hedin gezeigt, indem er aus dem Gemisch der Spaltungsproducte, welche aus Kasein durch siedende Salzsäure entstehen, neben Lysin $C_6H_{14}N_2O_2$ (wahrscheinlich Diamidokapronsäure) und Diamidoessigsäure $CH(NH_2)_2 . CO_2H$ eine andere Substanz von der empirischen Zusammensetzung $C_6H_{14}N_4O_2$ isolirte, das „Arginin“.

Die von den Thierphysiologen ausserdem gefundenen Basen Lysatin und Lysatinin kommen wohl gelegentlich auch im Pflanzenreich vor.

Hinsichtlich der Mengen von Amidokörpern, welche beim Kochen der Eiweissstoffe mit Säuren entstehen, sei angeführt, dass Ritthausen neben Tyrosin und Leucin erhielt (mit 30 % und 8stündigem Kochen):

	Glutaminsäure.	Asparaginsäure.
Aus Mucedin	25 %	nicht bestimmt.
„ Maisfibrin	10 „	1,4 %
„ Glutencasein	5,3 „	0,33 „
„ Conglutin	3—5 „	2,00 „
„ Legumin	1,4 „	3,5 „

Thierische Eiweisskörper geben weniger Asparaginsäure als pflanzliche.

Bokorny (München).

Suzuki, U., On the formation of arginin in coniferous plants. (Bulletin of the College of Agriculture. Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 25—67. 6 Tafeln.)

Die erhaltenen Resultate und Schlüsse sind ungefähr folgende:

Arginin, eine Base von der Formel $C_6H_{14}N_4O_2$, welche von E. Schulze in Keimlingen beim Eiweisszerfall, ferner auch bei der chemischen Zersetzung von Eiweiss durch Kochen mit Zinkchlorür und Salzsäure gefunden wurde, wird in *Coniferen* nicht bloss beim Eiweissabbau, sondern auch synthetisch aus dargebotenen Ammoniumsalzen (auch Nitraten) gebildet.

Pflanzen, welche nicht zu den *Coniferen* gehören, produciren kein Arginin bei der Assimilation der Ammonsalze, Asparagin ist dort das alleinige Product.

Die Arginin-Synthese geht sowohl in vollem, wie in zerstreutem Tageslichte vor sich; ob auch im Dunkeln, wurde noch nicht geprüft.

Reichliche Anhäufung von Arginin findet in *Coniferen*-Trieben zur Zeit des ersten Keimungsstadiums sowohl im Dunkeln, wie auch am vollen Tageslicht statt; bei weiterer Lichteinwirkung vermindert sich der Arginingehalt, bei fernerer Verdunklung der Pflanzen wächst derselbe allmählich an. Seine Umwandlung im Proteinstoffe am Licht kann durch Hinzuthun von Mineralnahrung beschleunigt werden.

Obgleich der grösste Theil des Arginins in den *Coniferen*-Keimlingen von der hydrolytischen Spaltung der Reserve-Proteinstoffe herrührt, muss ein Theil doch von der Umwandlung anderer Amidokörper herstammen; das Arginin ist also nicht blos primäres, sondern auch secundäres oder Uebergangsproduct.

Das Arginin wird wahrscheinlich direct zur Regeneration der Proteinstoffe verwendet; seine Beziehung zu anderen Amidokörpern bedarf noch weiterer Aufklärung.

Von *Coniferen* wurden untersucht: *Pinus Thunbergii*, *Cryptomeria japonica*; von Nicht-*Coniferen*: *Brassica rapa*, *Hordeum distichum*, *Cucurbita Melopepo*. Die analytischen Daten sind tabellarisch zusammengestellt.

Neben Arginin bilden sich beim Eiweissumsatz bekanntlich auch andere Amidokörper, von diesen bald das eine, bald das andere überwiegend. Asparagin ist schon lange von Pfeffer in keimenden Samen aufgefunden worden, es lässt sich an den Geweben in Cristallen erhalten, wenn man Alkohol zusetzt. Gorup-Besanez hat in den Keimpflanzen von *Vicia Faba* neben Asparagin auch Leucin gefunden. E. Schulze wies mehrere neue stickstoffhaltige organische Stoffe in Pflanzentheilen mit starkem Zerfall der Eiweissstoffe nach, nämlich Glutamin, Phenylalanin, Vernin, Leucin, Amidovaleriansäure, Allantoin, Guanidin.

Man sieht, der chemische Vorgang beim Eiweissumsatz ist nicht einfach.

Die chemische Constitution des Arginins, um das es sich in vorliegender Arbeit handelt, ist noch nicht bekannt.

Bokorny (München).

Suzuki, U., Can strontium and barium replace calcium in Phaenogams. (Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. Vol. IV. 1900. Pt. I. p. 69—77. 1 photographische Tafel.)

Strontium und Baryum können das Calcium bei Phanerogamen nicht ersetzen; sie sind stark giftig, aber die Giftwirkung kann bis zu einem gewissen Grad durch Zufügung von Kalksalzen abgeschwächt werden.

Haselhoff's Ansicht, dass Strontium für Calcium physiologisch eintreten könne, ist unrichtig.

Loew's Anschauung, wonach das Calcium im Kern und in den Chlorophyllkörnern organisch gebunden enthalten sei, stimmt auf's Beste zu den Beobachtungen des Verf.

Früher schon hat O. Loew aus seinen Versuchen abgeleitet, dass ein Ersatz des Calciums durch andere Erdalkalinmetalle nicht möglich ist (chemische Energie der lebenden Zellen, Cap. 3 und 4). Noch früher freilich hat Naegeli, gestützt auf die Untersuchungen Loew's bei Pilzen, angenommen, dass nicht bloss Calcium, Strontium und Baryum sich gegenseitig vertreten können, sondern dass auch Magnesium in diese Reihe physiologisch-vikariirender Elemente gehöre.

Wohl zweifellos ist das Magnesium ein Element von ganz anderer Funktion; nach O. Loew spielt die leichte Dissociirbarkeit des Magnesiumphosphates bei der Entstehung der Nucleine und der Lecithine eine wichtige Rolle; die Vertheilung des Magnesium im Pflanzenkörper ist eine ganz andere als die des Calciums (Mg viel stärker in den Samen vertreten als in vegetativen Theilen.) Magnesium hat auch ganz andere chemische Eigenschaften als Calcium.

Es ist auch von vornherein nicht wahrscheinlich, dass das so wichtige Element Calcium im Getriebe der Lebensprocesse durch irgend ein anderes ersetzt werden könne, sei es auch chemisch noch so nahe stehend, denn gewisse nicht unbeträchtliche Unterschiede bestehen ja doch immer, durch die die chemischen Prozesse in der lebenden Zelle einen anderen Lauf als gewöhnlich erhalten würden. Das aber vertragen lebende Zellen nicht, in ihnen ist alles Geschehen in ziemlich enge vorgeschriebene Bahnen gezwungen, über die hinauszutreten für den Zellorganismus verhängnissvoll sein muss.

Die Rolle des Calciums besteht ja auch nicht einzig und allein in der Abscheidung der Oxalsäure als unlösliches Salz; in dieser Hinsicht könnte vielleicht eine theilweise Substitution möglich erscheinen, wiewohl auch hierin das Strontium und Baryum nicht ganz gleichwerthig erscheinen, da die Schwerlöslichkeit des oxalsauren Calciums die der anderen übertrifft.

Eine weit wichtigere Rolle spielt das Calcium als organische Verbindung (Eiweisskalk, Kohlehydratkalk). Solche Verbindungen kommen sicher in allen grünen Pflanzen regelmässig vor; denn auch wenn Calciumoxalat, Calciumcarbonat u. s. w. nicht vor-

handen ist, findet man in der Asche der Pflanzen doch stets Calcium vor. Insbesondere ist es von dem Chlorophyllkörperplasma wahrscheinlich, dass dasselbe aus Eiweisscalciumverbindungen aufgebaut ist (O. Loew), da der Calciummangel sehr nachtheilig auf die Ausbildung er dChlorophyllorgane wirkt, während für die Pilze, denen ja Chlorophyllkörper fehlen, Calcium nicht nothwendig zu sein scheint.

Welche Störung muss es beim Aufbau eines Zellorganes machen, wenn statt des gewohnten Elementes ein anderes, wenn auch ähnliches, eintritt!

Bokorny (München)

Schumann, C., Symbolae physicae seu icones adhuc ineditae corporum novorum aut minus cognitorum quae in itineribus per Libyam, Aegyptum, Nubiam, Dongalam, Syriam, Arabiam et Habessiniam publico institutis sumptu Friederici Guilelmi Hemprich et Christiani Godofredi, Ehrenberg, medicinae et chirurgiae doctorum, studio annis MDCCCXX ad MDCCCXXV redierunt. — Botanica. Berolini (sumptibus Georgii Reimeri) MCM.

Die Akademie der Wissenschaften in Berlin hatte auf Antrag von Ehrenberg den Plan gefasst, die Resultate der Reisen, welche er mit seinem Freunde Hemprich nach Nordost-Afrika und Arabien unternommen hatte, in einem gross angelegten, reich illustrirten Werke zu veröffentlichen. Zu diesem Zwecke war eine recht beträchtliche Summe für die Herstellung von Tafeln für den botanischen, wie zoologischen Theil bewilligt und verausgabt worden. Das Unternehmen gerieth jedoch, muthmasslich wegen der anderen wichtigen Arbeiten Ehrenberg's über die Infusorien in's Stocken; schliesslich unterblieb es ganz. Einige Exemplare der botanischen Tafeln sind zweifellos freier Hand weggegeben worden. Die Symbolae physicae finden sich in Pritzel's Thesaurus erwähnt; von einigen Tafeln ist auch zur Vervielfältigung Gebrauch gemacht worden, unter anderen sind mehrere Abbildungen über die „Meergräser“ in Engler-Prantl Natürlichen Pflanzenfamilien nach ihnen hergestellt worden.

Die Firma Georg Reimer befand sich im Besitz der ganzen Auflage und fasste den Entschluss, die sehr schön in Kupferstich ausgeführten Tafeln mit einem angemessenen Texte zu veröffentlichen. Sie beauftragte den Ref., den botanischen Begleittext zu verfassen, während der zoologische von einer Genossenschaft Berliner Zoologen herausgegeben wurde. Es ist im höchsten Maasse beklagenswerth, dass die ungewöhnlich reiche botanische Ausbeute von Ehrenberg und Hemprich keine rechtzeitige oder doch nur ganz unzulängliche Verwerthung gefunden hat. In der Bearbeitung der Floren des von beiden Gelehrten bereisten Gebietes sind uns deswegen andere Völker zuvorgekommen. Diesem Umstand ist es zuzuschreiben, dass sich unter den auf

22 Tafeln dargestellten Pflanzen nur eine neue Art, die winzig kleine *Justicia nana* Ehrb. befindet.

Ref. war in der glücklichen Lage, alle Tafeln mit den im Königlichen botanischen Museum zu Berlin aufbewahrten Originalpflanzen vergleichen und die in mehreren Fällen veralteten oder nicht veröffentlichten Namen in der richtigen Weise festsetzen zu können.

Folgende Pflanzen sind bildlich dargestellt:

Theil I. Tafel I und II. *Tamarix mannifera* Ehrb., III. *Dobera glabra* Juss., IV: *Adeninum oberum* (Forsk.) Roem. und Schult., IV. *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. fil., V. *H. stipulacea* (Forsk.) Aschers., VI. *Cymodocea ciliata* (Forsk.) Ehrb., VII. *Caralluma retrospiciens* (Ehrb.) N. E. Br., VIII. *Primula Boveana* Dcne., IV. *Leucas urticifolia* (Vahl) R. Br., X. 1. *Pirus communis* L. var. *siniaca* Ehrb., X. 2 *Phoenix dactylifera* Linn. (Früchte), XI. *Malabaila sekakul* Russ., XII. *Oenanthe prolifera* Linn., XIII. 1. *Aloe vera* Linn., XIII. 2. *Sanseviera Ehrenbergii* Schfth., XIV. 1. *Rhazya stricta* Dcne., XIV. 2. *Steinheilia radians* (Forks.) Dcne., XV. 1. *Tetradiclis solsa* Stev., XV. 2. *Hermannia modesta* (Ehrb.) Planch., XV. 1. *Leucas Neuflexiana* Courb., XV. 2. *Justicia nana* Ehrb., XVIII. *Althaea striata* P. Dc., XIX. 1. *Zostera nana* Rth., XIX. 2. *Halodule uninervis* (Forsk.) Aschers., XX. 1. *Thalassia Hemprichii* (Ehrb.) Achers. — Zweiter Theil. Tafel I. *Trichodesmium erythraeum* Ehrb., II. 1. *Phorphyridium cruentum* Naeg., II. 2. *Botrydium argillaceum* Wallr., II. 3. *Cylindrospermum* spec. III. *Podaxon Deflersii* Pat., IV. 1. *Sporosorium Ehrenbergii* Kuhn, IV. 2. *Ustilago Sorghi* (Lk.) Pass., IV. 3. *Tylostoma laceratum* (Ehrb.) Fr.

Die Ausstattung des Werkes ist eine der grossen Firma durchaus würdige.

Schumann (Berlin).

Neger, F. W., Informe sobre las observaciones botánicas efectuadas en la cordilleria de Villarica, en el verano 1896—97. (Anales de la Universidad de Chile. Santiago 1899. p. 1—67.)

Die vorliegende Arbeit bildet einen weiteren Beitrag zur pflanzengeographischen Erforschung des südlichen Chile. Durch einen ½jährigen Aufenthalt in verschiedenen Thälern der Cordillera de Villarica d h. desjenigen Theiles der Andenkette, welcher das Hinterland der Provinz Valdivia gegen Argentinien begrenzt, war es dem Verf. ermöglicht, ein Bild der dort herrschenden Vegetationsverhältnisse zu geben, welches wohl weniger an dem Uebelstand leitet, der botanischen Reiseberichten oft anhaftet, nämlich dass nur die von der Marschrichtung gekreuzten Gegenden, also nur ein relativ verschwindender Theil des bereisten Gebietes, der botanischen Untersuchung unterzogen wurde.

Bei zuweilen wochenlangem Aufenthalt in einem einzigen Thal, war dem Verf. Gelegenheit geboten, sich durch zahlreiche Zweigexcursionen über horizontale und verticale Gliederung der Vegetation zu orientiren.

Die Beschreibung der einzelnen Vegetationsregionen zerfällt in die folgenden Abschnitte:

Subandiner Wald (unterscheidet sich nicht wesentlich von analogen Gebieten der südlich benachbarten Provinzen).

Andiner Wald. Der Uebergang vollzieht sich in 500—700 m ü. M.

Es verschwinden successive *Eucryphia cordifolia*, *Drimys Winteri*, *Edwardsia macnabiana*, *Citharexylum cyanocarpum*, *Persea lingue*, *Hydrangea scandens*, *Alsophila pruinata*, *Eugenia apiculata*, *Eugenia planipes*, *Aextoxicum punctatum*, *Guëvina avellana*, *Caldcluvia paniculata*, *Laurelia aromatica*, *Weinmannia trichosperma*, *Aristotelia Maqui* u. a., es bleiben *Nothofagus Dombeyi*, *Azara celastrina*. *Myoschilos oblongum*, welche mit den nachfolgenden neu hinzutretenden Formen (*Chusquea Couleu*, *Maitenus magellanica*, *Nothofagus procera*, *N. pumilio*, *Araucaria imbricata*, *Lithraea montana* und in höheren Regionen einer zwerghaften Form von *Drimys Winteri* das meist einförmige Vegetationsbild bestimmen.

Charakteristische Züge des andinen Waldes sind ferner:

Armuth an phanerogamen Epiphyten (nur *Mitraria coccinea*) und Lianen (nur *Dioscorea brachybotrya*), dagegen Ueberfluss an kryptogamen Epiphyten (bes. *Hymenophyllum*, *Gramminitis*, *Musci* und *Hepaticae*), ferner im tiefen Waldesschatten einzelne sehr hygrophile Pflanzenformen, z. B. *Codonochis Poeppigii*, *Arachnites uniflora*, *Adenocaulon chilense* etc. Reicher ist die Vegetation der Bachläufe und Waldlichtungen. Bezüglich der eigenartigen Flora der Araucarienwälder und deren horizontale und verticale Ausbreitung siehe Botan. Centralbl. Beiheft. Bd. VII. p. 469.

Die hier und da vom andinen Wald umschlossenen Wiesenflächen bieten wegen ihrer wenig charakteristischen, aus den verschiedensten Elementen zusammengesetzten Vegetation, kein grosses Interesse. Dagegen lassen sich in der Schneeregion die Berge der Wasserscheide scharf von jenen östlich des Divortiums trennen.

Erstere tragen eine farbenprächtige Wiesenflora, vergleichbar derjenigen der Alpenmatten (hervorzuheben sind: *Clarionea pedicularifolia*, *Chabraea salina*, *Arnica alpina*, *Chloraea grandiflora*, *Euphrasia chrysantha*, *Ourisia alpina*, *Calceolaria filicaulis*, *Luzula alopecurus*, *Festuca fuegina*, *Danthonia violacea*, *Phleum alpinum* und zahlreiche andere), während auf letzteren die charakteristische xerophile Flora der Geröllhalden nördlich benachbarter Theile der Anden in riesigem Formenreichthum herrscht, aber niemals eine continuirliche den Sand oder Steinboden bekleidende Pflanzendecke bildet.

In der Region des Divortimus treten ausserdem stellenweise magellanische Elemente sehr in den Vordergrund, z. B. *Caltha limbata*, *Marsippospermum grandiflorum*, *Chaetospora lata*, *Oxalis magellanica*, *Gunuera magellanica*. Die Hochflächen der östlichen Abdachung bilden die natürliche Fortsetzung der hochandinen Geröllhaldenvegetation, hier und da unterbrochen von Araucarienbeständen oder Buschwäldern aus *Nothofagus pumilio* oder *antarctica* bestehend, und vermischt mit patagonischen (*Mulinum spinosum*) resp. centralchilenischen (*Eryngium paniculatum*, *Colletia spinosa*, *Retanilla ephedra* etc.) Formen. Durchfurcht werden diese Hochflächen von tiefeingeschnittenen Cañonthälern, in welchen *Libocedrus chilensis* imposante Galeriewälder bildet und in Folge der windgeschützten Lage eine reiche an Centralchile erinnernde Strauchvegetation günstige Lebensbedingungen findet. (*Maitenus baria*, *Lomatia obliqua*, *Colletia crenata*, *Buddleya globosa*, *Baccharis intermedia*, *B. marginalis*, *Anarthrophyllum desideratum*.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Statistik, auf Grund deren die nahen Beziehungen der Flora Südpatagoniens zum centralchilenischen Uebergangsgebiet bewiesen werden. Dass erstere sich von der letzteren direct ableitet, geht aus der ganzen Anordnung der in jenen Gegenden aneinander stossenden Florengebiete hervor und wird noch gestützt durch die Erfahrungen über die geologische Vorgeschichte Patagoniens. Der Artencatalog enthält 436 Phanerogamen und 132 Kryptogamen (excl. Algen und Pilze.)

Neger (München).

Haensel, H., Fabrik ätherischer Oele. (Bericht über das zweite und dritte Vierteljahr 1898.)

Majoranöl. Der französische Majoran liefert Oel von anderem Aroma, als der deutsche. — Nigellaöl. Bei der Fabrikation des ätherischen Oels der *Nigella*-Samen wird ein wohlriechendes fettes Oel gewonnen. — Pommeranzenöl. Das Portugalöl zeigt ein anderes optisches Verhalten, als das Bigaradeöl. — Wacholderbeeröl. Die rothen Dalmatiner Wacholderbeeren gaben 1,3 pCt. ätherisches Oel, welches einen grösseren Gehalt an Terpenen hat, als das Dalmatiner Oel. Die rothen Beeren stammen von *Juniperus Oxycedrus* L. ab. — Chrysanthemumöl, aus den Blüten von *C. cinerariaefolium* dargestellt, ein braunes, bei 28° C erstarrendes Oel von gewissem Wohlgeruch. — Wasserfenchelöl, aus dem Samen von *Phellandrium aquaticum* L., spec. Gew. 0,855, Drehung in 100 mm-Rohr + 16,30.

Siedler (Berlin).

Wollny, E., Ueber die Nährstoffverluste im Ackerlande. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrgang 1899. XXVI. No. 34, 36, 37.)

Ausgehend von den Verlusten, die das Ackerland durch Entnahme der Nährstoffe seitens der Pflanzen erleidet, geht Verf. in interessanter Klarlegung auf die Auswaschung löslicher Nährstoffe aus der Ackererde über. Ein mehr oder weniger grosser Theil der Nährstoffe geht durch meteorisches Wasser in die Tiefe des Bodens oder wird durch Drains fortgeführt. Die Menge der abgeführten Stoffe hängt von der Fähigkeit des Bodens ab, die Nährstoffe festzuhalten, ebenfalls von gewissen Vorgängen, welche die Lösung von Stoffen bewirken, ferner von der Sickerwassermenge und dem jeweiligen Bodenzustande.

Für die Absorption der Alkalien ist die Gegenwart gewisser Doppelsilicate wesentlich. Fehlen die letzteren, so werden die Alkalien auch weniger festgehalten. Phosphorsäure wird durch Kalk, Magnesia, Eisen und Thon festgehalten. Am meisten Gefahr für das Auslaugen ist daher für die Salpetersäure, weniger für Kalk und sehr wenig für Phosphorsäure vorhanden.

Verf. geht alsdann auf die Vorgänge ein, die mit der Lösung gewisser Mineralstoffe verknüpft sind, z. B. die Ueberführung der kohlensauren alkalischen Erden in die entsprechenden doppeltkohlensauren Verbindungen. Weiterhin wird dargelegt, wie die Absorptionsfähigkeit des Bodens durch diese Veränderungen beeinflusst wird. Die im Boden vorhandenen Humussäuren tragen auch zur Lösung gewisser Mineralstoffe bei, wodurch u. a. ein Auswaschen des Kalis bewirkt werden kann.

Auf die Entführung der Stoffe hat ebenfalls die Sickerwassermenge Einfluss. Nachdem Verf. die Vermehrung und Verminderung des Sickerwassers und das dadurch erfolgte Auswaschen der Nährstoffe klar dargelegt hat, dabei besonders die Bedeckung des Bodens betonend, geht er auf die Entführung feinerdiger Bestand-

theile aus der Ackererde über. Er erörtert, dass alle Bodentheilchen für die Fruchtbarkeit des Bodens chemische Bedeutung haben, dass sie Mineralstoffe enthalten, die unter Umständen Nährstoffe liefern können. Ferner sind in der Feinerde absorbirte Nährstoffe vorhanden. Die Fortführung dieser Feinerde erfolgt einmal dadurch, dass das auf der Oberfläche befindliche Wasser sie mit sich reisst, oder dass die Theilchen selbst in die tieferen Schichten einsinken. Es folgt hierauf eine Angabe zur Verbesserung der verschiedenen Bodenarten.

Der nächste Abschnitt handelt von den durch Luftabschluss bedingten Nährstoffverlusten. Verf. geht von der Thatsache aus, dass zur Verwesung Luft nothwendig ist, dass aber sowohl zu grosse Luftzufuhr, ebenso wie zu starke Verminderung derselben für die Zersetzung der Stoffe von grosser Tragweite sei. Es werden also durch Luftabschluss wenige für die Pflanzen verwerthbare Stoffe gebildet und sogar durch den eingetretenen Fäulnissprocess Nährstoffverluste hervorgerufen. Verf. geht nun auf den Werth der Luftcirculation im Boden ein, die verschiedenen Bodenarten besprechend und besonders den Humusboden betonend, der in sofern ein abweichendes Verhalten zeigt, als er im trockenen Zustande völlig durchlüftbar ist, während durch Zunahme des Wassergehaltes der Luftgehalt rapide abnimmt.

Im letzten Capitel giebt Verf. die Mittel zur Beschränkung der Nährstoffverluste im Ackerlande an. Die meisten Verluste finden sich bekanntlich auf nackten Böden, es ist daher von Werth, dass Zwischenfrüchte, welche später untergepflügt werden, angebaut werden. Diese sind dann im Stande, die Nährstoffe aufzunehmen. Ferner werden die Arten der Düngungen, Stallmist und Gründüngung erörtert, sowie die Verbesserung der Böden durch andere Bodenarten bezw. Bindemittel. Weiterhin giebt Verf. Maassnahmen zur Verhütung der Ansammlung grösserer Mengen löslicher Nährstoffe im Ackerlande, unter Verhältnissen, wo ein Auslaugen zu befürchten ist, schliesslich geht Verf. auf die Maassnahmen über, die den Verlusten an festen Bodenbestandtheilen vorbeugen. Den Schluss bilden die Maassregeln, welche die durch Luftabschluss hervorgerufenen Nährverluste beseitigen sollen.

Thiele (Visselhövede).

Berichtigung.

Bemerkung zu meinem Referat über Correns, C. Untersuchungen über die Xenien bei *Zea Mays*. (Botanisches Centralblatt. Band LXXXII. No. 8. p. 242—246.)

In meinem Referat über die obige Arbeit von **Correns** (über die übrigens, wohl durch ein Versehen der Redaction, noch ein zweites Referat in Band LXXXIII, No. 5, p. 161—165, gegeben wurde) habe ich übersehen, dass de Vries' Zuckermais und Correns' „Mais mit Schleim (Dextrin) im Endosperm" identisch sind, dass sich daher die Versuche von de Vries und

Correns nicht ergänzen, sondern nur gegenseitig bestätigen. Der Zuckermais führt seinen Namen eben nicht ganz rechtmässig; die Hauptmasse der Reservestoffe im Endosperm besteht aus Stoffen, die zwischen Stärke und Dextrose stehen; daneben kommen freilich einerseits unveränderte Stärke, anderseits Zucker (Dextrose) vor. p. 246, Zeile 22, muss es für zeigt „gleichen" heissen.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Battandier, A., Lettre à M. Malinvaud. [Hommage rendu à la mémoire de P. Marès.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 177—179.)

Cornu, Max., Discours prononcé aux obsèques de M. Rose. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 179—185.)

De Seynes, Jules, Notice sur Gustave Planchon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 129—130.)

Drake del Castillo, E., Notice sur la vie et les travaux de A. Franchet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 158—172.)

Guignard, Léon, Discours prononcé aux obsèques de M. Gustave Planchon. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 147—152.)

Bibliographie:

Chamberlain, Charles J., Current botanical literature. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 839—840.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Picquenard, C. A., Comment le mot Malus est dérivé des dialectes brittoniques de la langue celtique. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 152—153.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ōno, N., Ueber die Wachsthumsbeschleunigung einiger Algen und Pilze durch chemische Reize. (Sep.-Abdr. aus Journal of the College of Science. Imp. Univ. Tōkyō. Vol. XIII. 1900. Part I. p. 141—186. Tafel XIII.)

Algen:

Preda, A., Altre osservazioni sulla Bornetia secundiflora (J. Ag.) Thur. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 209—214. Con tavola X.)

West, W. and West, G. S., Notes on freshwater Algae. II. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 289—299. Plate 412.)

Pilze:

Barker, B. J. P., Saccharomyces anomalus. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bresadola, G. e Cavara, F., Manipolo di Funghi di Terracina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 311—315. Con tavola XI.)

Bubák, Fr., Zweiter Beitrag zur Pilzflora von Tirol. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 293—295.)

Feltgen, J., Vorstudien zu einer Pilzflora von Luxemburg. Systematisches Verzeichniss der bis jetzt im Gebiete gefundenen Pilzarten mit Angabe der Synonymie, Fundorte etc. Theil I. Ascomycetes. 8°. 417 pp. Luxemburg (Soc. bot. de Luxembourg) 1900. K. 9.60.

Klebs, Georg, Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze. III. Allgemeine Betrachtungen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 80—203.)

Massee, G., Origin of Basidiomycetes. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIV. 1900. July. 2 pl.)

Saccardo, P. A. e Cavara, Frid., Funghi di Vallombrosa. Contribuzione Ia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 272—310.)

San Donnini, C., Elenco dei Funghi commestibili e non commestibili esposti nella pubblica piazza di Modena. (Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Serie IV. Vol. I. Anno XXXII. 1899.)

Wager, H., Fertilization of Peronospora parasitica. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Muscineen:

Camus, Fernand, Présence en France du Lejeunea Rossettiana Mass. et remarques sur les espèces françaises du genre Lejeunea. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 187—205.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf) [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII 1900. No. 452. p. 303—315.)

Salmon, E. S., Mosses from China and Japan. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXXIV. 1900. July, 1 pl.)

Schiffner, Victor, Kritische Bemerkungen über Jungermania collaris N. ab E. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 269—276. Mit 2 Textabbildungen.)

Gefässkryptogamen:

Boodle, L. A., Structure of stem in Lycopodium. (Annals of Botany. 1900. June.)

Fitting, Hans, Bau und Entwickelungsgeschichte der Makrosporen von Isoëtes und Selaginella und ihre Bedeutung für die Kenntniss des Wachsthums pflanzlicher Zellmembranen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung I. Originalabhandlungen. Heft VII/IX. p. 107—164. Mit Tafel V und VI.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L. J., Die Vermehrung der Sporangien von Ginkgo biloba L. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 276—283. Mit Textabbildungen.)

Dawson, M., Biology of Poronia punctata. (Annals of Botany. 1900. June. 2 pl.)

Dawson, Maria, Further observations on the nature and functions of the nodules of leguminous plants. (Philosophical Transactions. Botany. Vol. CXCIII. 1900. p. 51—67.) London (Dulau) 1900. 2 sh.

De Coincy, Lettre à M. Malinvaud. [Influence d'une éclipse totale de soleil sur la végétation.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 205—206.)

Fischer, Hermann, Das Pericykel in den freien Stengelorganen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 1—27. Mit Tafel I.)

Focke, W. O., Ueber die Keimpflanzen der Stein- und Kernobstgewächse. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XVI. 1900. Heft 3. p. 455—462. Mit 1 Tafel.)

Heinricher, E., Ueber die Arten des Vorkommens von Eiweiss-Krystallen bei Lathraea und die Verbreitung derselben in ihren Organen und deren Geweben. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 28—47.)

Hesselman, Henrik, Om mykorrhizabildningar hos arktiska växter. Mit einem deutschen Résumé. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVI. 1900. Afd. III. No. 2.) 8°. 46 pp. Med 3 taflor. Stockholm 1900.

Lang, W. H., Ovule of Stangeria paradoxa. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Maige, A., Recherches biologiques sur les plantes rampantes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Tome XI. 1900. No. 2—6. Planches V—VIII.)

Marchlewski, L., Zur Chemie des Chlorophylls: Ueber Phyllorubin. (Sep.-Abdr. aus Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. LXI. 1900. p. 289—292. Mit 1 Figur.)

Mottier, D. M., Nuclea and cell division in Dictyota dichotoma. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Nathanson, Alexander, Physiologische Untersuchungen über amitotische Kerntheilung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 1. p. 48—79. Mit Tafel II, III.)

Němec, B., Die reizleitenden Strukturen bei den Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. No. 11. p. 369—373. Mit 1 Figur.)

Němec, B., Ueber experimentell erzielte Neubildung von Vacuolen in hautumkleideten Zellen. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) 8°. 8 pp.

Parkin, J., Latex and its functions. (Annals of Botany. 1900. June. 1 pl.)

Richaud, Albert, Recherches physiologiques sur l'inulase et sur l'inuline. [Thèse.] 8°. 95 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Worsdell, W. C., Ovule of Cephalotaxus. (Annals of Botany. 1900. June.)

Yasuda, Atsushi, Studien über die Anpassungsfähigkeit einiger Infusorien an concentrirte Lösungen. (Sep.-Abdr. aus Journal of the College of Science, Imp. University, Tōkyō. Vol. XIII. 1900. Part I. p. 101—140. Mit Tafel X—XII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Britten, James, Notes on Rhus. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 315—317.)

Brown, Robert, Euphorbia Portlandica in Cheshire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Burrage, J. H., Nuytsia floribunda. (Annals of Botany. 1900. June.)

Casali, C. e Ferraris, T., Materiali per la flora Irpina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 215—232.)

Colgan, Nathaniel, Artemisia Stelleriana in Ireland. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII 1900. No. 452. p. 317—319)

Crugnola, Gaetano, Materiali per la flore dell' Abruzzo Teramano. Un secondo manipolo di piante del Gran Sasso d'Italia. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 233—247.)

De Boissieu, H., Un nouveau Staphylea du Japon, S. Francheti sp. nova. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No 6. p. 221—222.)

Fiori, Adriano, Contribuzione alla flora della Basilicata e Calabria. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 3. p. 248—271.)

Gagnepain, F., Espèces rares ou nouvelles pour la Nièvre, plantes vasculaires et champignons. 4e note. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 217—221.)

Gandoger, Michel, Voyage botanique aux îles Baléares. [Fin.] (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 132—143.)

Guiton, Stanley, Plants new to Jersey. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Hariot, P., Deux plantes nouvelles pour le département de Seine-et-Marne, Viola stagnina W. et K.; Nitella capitata Ag. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 156—157.)

Heilprin, Angelo, Floras de las regiones templadas y alpinas de los grandes volcanes de Mexico. (La Naturaleza. Tomo III. Serie IV. 1899.)

Jackson, A. Bruce, Stratiotes aloides in the Isle of Wight. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319—320.)

Jeanpert, Ed., Une nouvelle station de l'Isopyrum thalictroides dans l'Aisne. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 131.)

Kearney, Thomas H., The plant covering of Ocracoke Island; a study in the ecology of the North Carolina strand vegetation. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. V. 1900. No. 5. p. 261—319.) Washington 1900.

Koch, W. D. J., Synopsis der deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl., herausgegeben von **E. Hallier,** fortgesetzt von **R. Wohlfahrt.** Lief. 11. gr. 8°. Bd. II. p. 1591—1750. Leipzig (O. R. Reisland) 1900. M. 4.—

Krašan, Fr., Ergänzungen und Berichtigungen zu älteren Angaben über das Vorkommen steierischer Pflanzenarten. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1899. Abhandlungen. p. 3—18.)

Krone, K., Kaktusähnliche Euphorbien. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 34. p. 404.)

Kronfeld, M., Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. (Urania-Mittheilungen. Wien 1900. No. 8—11.)

Legré, Ludovic, Lettre à M. Malinvaud [Déconverte de l'Arceuthobium Oxycedri près de Marseille]. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 154—156.)

Legué, Léon, Deuxième note sur le Saxifraga Seguieri Spreng. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 185—187.)

Lutz, L., Lettre sur les premières observations recueillies au cours d'un voyage dans l'île de Corse. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 6. p. 206—209.)

Miller, W. F., Schoenus nigricans in Somerset. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 319.)

Perceval, Spencer George, Journal of an excursion to Eastbury and Bristol in may and june, 1767, by Sir Joseph Banks. (Proceedings of the Brystol Naturalists' Society. Vol. IX. 1900. Part 1.)

Prahl, P., Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebietes der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. 2. Aufl. des 1. Teils der kritischen Flora der Provinz Schleswig-Holstein etc. 8°. VI, 68, 260 pp. Kiel (Universitäts-Buchhandlung) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.50.

Salmon, C. E., Plant notes from Sutherland and Cantire. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 452. p. 299—303.)

Schlechter, Rud., Acriopsis Reinw. und ihre Stellung zu den Podochilinae. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 286—290.)

Seidel, O. M., Exkursionsflora für Anfänger im Pflanzenbestimmen, mit besonderer Berücksichtigung der pflanzenbiologischen Verhältnisse. 2. Aufl. 8°. XV, 308 pp. Mit 61 Abbildungen. Zschopau (Richard Gensel) 1900. M. 4.—, geb. M. 4.60.

Villada, Manuel M., La Spigelia longiflora. (La Naturaleza. Serie IV. Tomo III. 1899. Con 1 tav. a colori.)

Villada, Manuel M., Breve nota acerca de la Bravoa geminiflora. (La Naturaleza. Serie IV. Tomo III. 1899. Con 1 tav. a colori.)

Wettstein, R. v., Die nordamerikanischen Arten der Gattung Gentiana; Sect. Endotricha. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 290—293. Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen.)

Wettstein, R. v., Die Pflanzenwelt der Polargegenden. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XL. Heft 2.) kl. 8°. 25 pp. 4 Abbildungen. Wien 1900.

Zahlbruckner, A., Orchidologisches aus Schönbrunn. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. Jahrg. XXV. 1900. Heft 6. p. 192—194.)

Palaeontologie:

Seward, A. C., On the structure and affinities of a Lepidodendroid stem from the calciferous sandstone of Dalmeny, Scotland, possibly identical with Lepidophloios Harcourtii [Witham]. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXIX. 1900. Part IV. No. 34. p. 909—931. With 4 plates.) Edinburgh 1900. 4 sh.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Claes, D., De onkruidkunde van H. Meert gewikt en gewogen. 8°. 140 pp. Gand (A. Siffer) 1900.

Guffroy, Ch. et **Capoduro,** Notes tératologiques. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 4/5. p. 143—146. 3 fig.)

Magnus, P., Eine Bemerkung zu J. Velenovský's Mittheilung über eine Missbildung in den Blüten des Ranunculus acris L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 8. p. 283—286.)

Sorauer, P., Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten. Ein praktischer Ratgeber zur Erkennung, Abhaltung und Bekämpfung der die Gesundheit unserer Obstbäume beeinträchtigenden Zustände und Krankheiten. Zugleich 2. Aufl. der Schrift „Schutz der Obstbäume gegen Krankheiten" von **E. Lucas.** (Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere und gegen Krankheiten. Bd. II.) gr. 8°. XVI, 238 pp. Mit 110 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. M. 4.20, geb. M. 5.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baillon, A. P., Des chlorhydrates de quinine comme sels de choix. [Thèse.] 8°. 51 pp. Toulouse (imp. Estellé) 1900.

Mitlacher, W., Zur vergleichenden Anatomie einiger medicinisch verwendeter Meliaceenrinden. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXVIII. No. 18, 19.)

Payrau, Vincent, Recherches sur les Strophantus. [Thèse.] 8°. 176 pp. et 11 pl. Châteauroux (impr. Langlois & Co.) 1900.

White, W. H., Materia medica, pharmacy, pharmacology, therapeutics. 5th ed. 12°. $6^1/_2 \times 4^1/_4$. 658 pp. London (Churchill) 1900. 7 sh. 6 d.

B.

Forssman, J., Bidrag till kännedomen om botulismens bakteriologi. 4°. 35 pp. Lund 1900.

Rosenthal, Georges, Recherches bactériologiques et cliniques sur quelques cas de broncho-pneumonie aiguë. [Thèse.] 8°. 192 pp. Avec fig. Paris (Steinheil) 1900.

Smith, J. Horton, Goulstonian lectures on the typhoid bacillus and typhoid fever. 8°. London (Churchill) 1900. 2 sh. 6 d.

Valenti, Gian Luca e **Ferrari-Lelli, Francesco,** Osservazioni batteriologiche su una epidemia di cosidetto colera dei piccioni. (Istituto d'Igiene della R. Università di Modena. 1900.) 4°. 10 pp. Modena 1900.

Valenti, G. L. e **Ferrari-Lelli, F.,** Osservazioni numeriche sui microganismi dell' aria atmosferica di Modena. (Estratto dagli Atti della R. Accademia di Scienze, Lettere et Arti in Modena. Ser. III. Vol. II. 1900.) 4°. 17 pp. Modena 1900.

Weiss, Julius, The Bacteria in the stomach of the cat. V. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 827—835.)

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. III. Reihe. (Sep.-Abdr. aus Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1900.) gr. 8°. 35 pp. Chemnitz (Martin Bülz) 1900. M. —.90.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellmas, B., Verfahren zur Aufschliessung von Gerste. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 32. p. 295.)

Peers et **Bauwens, L.,** Notice sur l'ensilage d'herbe. 8°. 11 pp. Bruges (impr. J. Cuypers) 1900.

Perrier, Edmond, Perrier, R., Poiré, Paul et **Joannis, Alex.,** Nouveau dictionnaire des sciences et de leurs applications. Fasc. 1. 8°. à 2 col. pages 1 à 64. Avec fig. Paris (Delagrave) 1900.

Reimers, Les Quinquinas de culture. [Thèse.] 8°. V, 230 pp. et 8 pl. Châteauroux (imp. Langlois & Co.) 1900.

Smith, Alfred, Oporto et ses vins. 16°. 32 pp. Avec grav. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900. Fr. 1.—

Tompa, A., Soudure de la greffe herbacée de la vigne. (Annales de l'Institut Central Ampélologique Royal Hongrois. Tome I. 1900. No. 1. p. 5—43. 13 Figuren und 6 Tafeln.)

Wagner, A., La fumure des arbres fruitiers. Traduit de la deuxième traduct. de la deuxième édition allemande et augmenté de renseignements sur les résultats obtenus par des fumures rationnelles, par **J. Ph. Wagner.** No. 1. Petit in 8°. 16 pp. figg. Anvers (impr. Laporte & Co.) 1900.

Will, H., Gerbstoffreaktionen an Hefezellen und deren Beimengungen aus gehopfter Würze. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XXIII. 1900.) 4°. 10 pp.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Vogel** in Hamburg zum Bakteriologen der landwirthschaftlichen Versuchsstation in Posen.

Verliehen: Dem Director Dr. **R. Thiele** in Visselhövede von der deutschen Landwirthschaftsgesellschaft ein Stipendium zur Ausbildung in der landwirthschaftlichen Bakteriologie. Derselbe siedelt am 1. October nach Halle a. S. über.

Gestorben: Dr. **Paul Marès** in Mustapha bei Alger am 24. Mai. — **Ernest Roze** am 25. Mai in Chatou (Seine-et-Marne).

Inhalt.

Ausgegeben: 5. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 12. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 38. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Lepidocaryeae.

Untersucht wurde nur:

Calamus-sp. von Bangkok.

Die Epidermis ist wieder abgeworfen. Die Rinde besteht zunächst aus dem ca. 30 Zellen breiten Sclerenchymring; darauf folgen bis zur Endodermis dünnwandige Zellen. In dieser Schicht und zwischen den Sclerenchymfasern sind zahlreiche, verdickte Zellen mit bedeutend grösserem Lumen eingeschlossen, die von den Nachbarzellen sternförmig umgeben werden. Auf dem Längsschnitt sind diese Zellen als lange mit Querwänden versehene Stränge zu erkennen, jedoch sind Inhaltskörper nicht

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

nachweisbar. Nach der Endodermis hin bemerkt man längliche, nach dem Centralcylinder zu gerichtete Intercellularräume, die begrenzt sind von oft 25 Zellen langen und eine Zelle breiten Gewebestreifen. Es ist anzunehmen, dass diese *Calamus*-Art, deren Speciesnamen noch nicht festgestellt ist, in sumpfigen Gegenden wächst. In dem dünnwandigen Rindengewebe sind zahlreiche Stärkekörner eingeschlossen; vor der Endodermis sind nur wenige Zellen in radiären Reihen geordnet. Die Endodermis selbst wird von dunkelbraunen, verdickten Zellen gebildet, deren nach der Rinde zu gelegene Membran wieder verdickt ist, wodurch die runde Gestalt der Zellen hervorgeht. Das Pericambium ist deutlich einschichtig und besteht aus eliptischen, verdickten Zellen. Phloem und Xylem wechseln mit einander ab; auch hier vereinigen sich öfters je zwei Xylemgruppen im spitzen Winkel zu einander, wodurch die Phloemgruppen eingeschlossen werden. Die Holzfasern sind gut ausgebildet und umschliessen im Centrum ca. 60 etwas verdickte Zellen, die auf dem Querschnitt nicht besonders scharf von den Holzfasern abgegrenzt sind.

Ceroxyleae.

Untersucht wurden:

Archontophoenix Alexandrae W. et Dr., *A. Cunninghamiana* W. et Dr., *Chamaedorea geonomiformis* Wendl., *Ch. Martiana* Wendl., *Ch. Ernesti-Augusti* Wendl., *Ch. Schiedeana* Mart., *Ch. Arenbergiana* Wendl., *Ch. desmoncoides* Wendl., ein Bastard von *Ernesti Augusti* und *Schiedeana*, *Kentia australis* hort., *Kentia Forsteriana* Müll. et Wendl., *Clinostigma Mooreanum* W. et Dr., *Hyophorbe Verschaffeltii* Wendl., *H. americaulis* Mart., *Heterospathe elata* Scheff., *Geonoma speciosa* Barb. Rodr., *Euterpe edulis* Mart., *Wallichia porphyrocarpa* Mart., *Drymophlocus bifidus* Becc., *Caryota urens* L., *C. sobolifera* Wall.

Archontophoenix Alexandrae W. et Dr.

Die Epidermis besteht aus langgestreckten Zellen, deren Aussenwand mit einer Cuticula versehen ist. In der Rinde erblickt man einen Ring von Zellen mit braunem Inhalt, darunter den Sclerenchymring, der hier nicht besonders breit ist. In dem Rindenparenchym liegen ausser einzelnen, verdickten Zellen zahlreiche, kleine Gruppen von Sclerenchymfasern. Jedoch unterscheiden sich diese Gruppen von denjenigen von *Phoenix canariensis* und den andern, bis jetzt gefundenen dadurch, dass ihre Zellen ein grösseres Lumen besitzen und weit weniger stark verdickt sind. Kurz vor der Endodermis liegen die Zellen wieder in radiären Reihen. Die Endodermis ist in dem vorliegenden Material aus nicht verdickten, ziemlich regelmässig sechseckigen Zellen gebildet. Je 21 Phloem- und Xylemgruppen wechseln regelmässig mit einander ab. Das Xylem besitzt grössere und kleinere Gefässe; die Holzfasern sind noch nicht vollständig verdickt. Im Centrum liegen zahlreiche Parenchymzellen, zwischen

welchen Sclerenchymfasern zerstreut sind. Die untersuchte Wurzel war noch verhältnissmässig jung (s. Z. III).

Archontophoenix Cunninghamiana W. et Dr.
(Synonyma: *Ptychosperma elegans*, *Seaforthia elegans*.)

Die Epidermis ist wieder abgeworfen. Der in dem Rindentheil zu äusserst liegende Sclerenchymring ist noch nicht besonders stark entwickelt. Zwischen den nun folgenden Parenchymzellen liegen grössere Intercellularräume, die in der Richtung des Radius längere Lücken in der Rinde bewirken. Ferner finden wir auch hier die bei der vorigen Species beschriebenen Sclerenchymgruppen. Durch eigenthümliches Wachsthum ist die Wurzel etwas gedreht und plattgedrückt, und so kommt es wohl, dass sowohl die Intercellularräume als auch die dazwischen liegenden Zellenstränge eine gekrümmte Gestalt zeigen. Die letzten fünf Zellreihen vor der Endodermis sind wieder in Reihen geordnet. Die Endodermis besteht aus U-förmig verdickten Zellen; das Pericambium ist dünnwandig und ein- bis zweischichtig. Phloem und Xylem wechseln mit einander ab und bilden manchmal merkwürdige Gruppen. An einer Stelle werden zwei Xylembündel, die in einem spitzen Winkel zu einander geneigt sind und in ein grösseres Gefäss einmünden, zu beiden Seiten von je einer grösseren Phloemgruppe begleitet. In dem von ihnen gebildeten Winkel enthalten sie eine verhältnissmässig kleine Phloemgruppe, so dass die letzteren recht verschieden gestaltet sind.

Das Centrum füllt dünnwandiges Gewebe aus, das jedoch keine dickwandigen Zellen umschliesst, so dass zwischen den beiden beschriebenen *Archontophoenix*-Arten doch ein wenn auch kleiner Unterschied besteht.

Chamaedorea geonomiformis Wendl.

Die Epidermis der auffallend harten Wurzel ist auch hier wieder abgestossen. Die Rinde besteht aus dem an der Peripherie liegenden Ring von Sclerenchymfasern mit äusserst stark verdickten Zellwänden und sehr kleinem Zelllumen. Auch die übrigen Rindenzellen sind mehr oder weniger stark verdickt, werden jedoch nach der Endodermis zu etwas dünnwandiger; alle enthalten viele, zusammengesetzte Stärkekörner; doch nimmt der Gehalt nach der Endodermis zu etwas ab. Zwischen den etwas dünnwandigeren Zellen finden sich reichlich vereinzelte, stark verdickte Sclerenchymfasern; von einer Reihenanordnung vor der Endodermis ist nichts zu bemerken. Diese selbst besteht aus halbmondförmig verdickten Zellen, deren nach der Rinde zu gelegene Membran wie die angrenzenden Rindenzellen beschaffen ist. Das Pericambium ist ebenfalls verdickt und zweischichtig. Je 24 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit einander ab; auch hier wird öfters von zwei Xylemgruppen ein Winkel gebildet, in dem das Phloem eingelagert ist. Wir müssen demnach unterscheiden zwischen Phloem, welches in solchen Winkeln liegt und solchen, das ausserhalb derselben liegt.

Zwischen den inneren Holzfasern finden wir an manchen Stellen kleine Phloemgruppen eingelagert, deren Siebplatten auf dem Längsschnitt durch Corallin-Sodalösung deutlich nachweisbar sind. Das Centrum füllen dickwandige Zellen aus, die viele Stärkekörner enthalten; Intercellularräume sind nicht vorhanden. Da in der ganzen Wurzel ausser den Phloemgruppen keine dünnwandigen Zellen vorhanden sind, so ist die harte Beschaffenheit leicht erklärlich.

Chamaedorea Martiana Wendl.

Die Epidermis ist auch hier durch Korkzellen, die noch deutlich sichtbar sind, abgeworfen worden. Der Sclerenchymring besteht aus Reihen von je 10 bis 15 nicht besonders stark verdickten Zellen. In dem auf den Ring folgenden Parenchymgewebe sind zahlreiche Sclerenchymfasern, meist einzeln, seltener in kleinen Gruppen eingestreut; ferner finden sich Intercellularräume mit sehr unregelmässiger Begrenzung vor. Eine Reihenanordnung vor der Endodermis ist nicht zu bemerken. Die Zellen der letzteren besitzen eliptische Gestalt; ihre nach der Rinde zu gelegene Membran ist nicht verdickt. Das Pericambium ist dünnwandig und bildet ein bis zwei Reihen. Xylem und Phloem sind durch je 31 Gruppen vertreten, die in regelmässiger Weise mit einander abwechseln. Das Phloem ist bald halbkreisförmig, bald eiförmig begrenzt. Ausser dem mit dem Xylem abwechselnden Phloem befinden sich noch 12 kleinere Phloemgruppen zwischen den Holzfasern zerstreut; diese grosse Anzahl war in den bis hierher untersuchten Wurzeln noch nicht nachzuweisen. Im Centrum der Wurzel liegen vollständig umgeben von dünnwandigen Zellen zwei mit einander zusammenhängende Sclerenchymgruppen, die eine zwei, die andere ein Gefäss einschliessend.

Chamaedorea Ernesti Augusti Wendl.

Epidermis wie gewöhnlich abgestossen. Die Rinde zeigt zu äusserst wieder den ziemlich stark verdickten Sclerenchymring; daran grenzend dünnwandiges Parenchym mit vielen Sclerenchymfasern, meist zu mehreren zusammenliegend. Je näher wir der Endodermis kommen, desto mehr nehmen die Fasern an Anzahl ab; in den letzten Zellreihen sind fast keine mehr. In dem Rindenparenchym sind viele Stärkekörner enthalten; eine Reihenanordnung ist nicht wahrzunehmen. Die Endodermis ist aus verdickten Zellen gebildet; an ganz vereinzelten Stellen ist sie zweischichtig und ist daselbst die Entstehung aus einer Endodermiszelle deutlich sichtbar. Das Pericambium besteht aus zwei Reihen Zellen, welche an denjenigen Stellen, die über dem Xylem liegen, verdickt, an den übrigen Stellen dünnwandig sind; doch ist diese Verschiedenheit nicht überall durchgeführt. Phloem und Xylem bilden hier eigenthümliche Gruppen. Das Phloem besteht aus halbkreisförmigen, breiten oder dreieckigen Bündeln; dieselben sind bedeutend grösser als in den bisher untersuchten Wurzeln. An manchen Stellen bleibt das Xylem, das eigentlich

zwei Phloemgruppen von einander trennen soll, im procambialen Zustand, so dass man öfters annehmen könnte, zwei Phloemgruppen wären mit einander verbunden. Ferner bildet das Xylem öfters solche Winkel, wie bei *Ch. geonomiformis* beschrieben. Auch in dieser Wurzel finden sich kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern zerstreut. Im Centrum liegen in dem verhältnissmässig grossen Parenchymgewebe 12 Sclerenchymgruppen, die theils ein, theils mehrere Gefässe umschliessen und in besonderer Weise dadurch charakterisirt sind, dass sie zum grossen Theil ausser den Gefässen noch kleinere oder grössere Phloemgruppen einschliessen, eine sonderbare Lage des Phloems.

Chamaedorea Schiedeana Mart.

Die Epidermis ist von dem auch hier noch anhaftenden Korkgewebe abgestossen worden. Die Rinde ist ebenso beschaffen, wie die von *Ch. Ernesti Augusti*, besteht also aus dünnwandigen Zellen, Sclerenchymring und -Fasern, nach innen zu an Anzahl abnehmend; nur fehlen bei dem vorliegenden Material die Stärkekörner. Reihenanordnung der Rindenzellen ist nicht wahrzunehmen. Die Endodermis selbst wird aus eliptischen Zellen gebildet; das Pericambium ist auch hier unregelmässig verdickt. Da es manchmal an den über dem Phloem liegenden Stellen verdickte Zellen enthält, so gewinnt man öfters den Anschein, das Phloem werde vom Xylem vollständig umgeben. An der Peripherie liegen je 48 Xylem- und Phloemgruppen, von denen die letzteren öfters ähnliche Gestalt besitzen wie bei *Ch. Ernesti Augusti*. Die Xylemgruppen bilden auch hier an manchen Stellen Winkel, in welchen das Phloem liegt. Zwischen den Holzfasern im Innern sind wieder kleine Phloemgruppen zerstreut. Im Parenchymgewebe, welches das Innere der Wurzel erfüllt, sind Sclerenchymgruppen eingelagert, theils einzeln, theils in Gruppen von höchstens drei bis fünf Zellen. Dadurch ist diese Wurzel von den beiden vorigen leicht zu unterscheiden.

Bastard von *Ch. Schiedeana* und *Ch. Ernesti Augusti*.

Diese Palme stammt aus dem Freiburger Garten; die Epidermis ihrer Wurzel ist wie gewöhnlich abgeworfen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen Sclerenchymring, ferner dünnwandige Zellen, zwischen denen kleinere Intercellularräume von meist runder Gestalt liegen; wie in den beiden Elternwurzeln finden sich auch hier wieder zahlreiche Sclerenchymfasern zerstreut vor, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenhängend; eine Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist nicht wahrzunehmen. Die letztere ist stark verdickt; zwei- bis dreischichtiges Pericambium ist auch, wie in den beiden Elternwurzeln, theils aus verdickten, theils aus dünnwandigen Zellen gebildet, ohne dass eine besondere Regelmässigkeit wahrzunehmen wäre. Xylem und Phloem wechseln in je 61 Gruppen mit einander ab und ist auch hier an manchen Stellen eine unvollständige Ausbildung

des Xylems zu bemerken, wie in der Wurzel von *Ch. Ernesti Augusti*. Zwischen den gut entwickelten Holzfasern sind zahlreiche Gefässe und kleinere Phloemgruppen eingelagert. Die Phloemgruppen an der Peripherie zeigen ausser länglichen noch dreieckige Formen, dessen Spitze nach dem Centrum zu gerichtet ist. Zwischen dem grossen, zackig ausgebuchteten Parenchymgewebe des Centrums sind ausser einzelnen Fasern 11 Sclerenchymgruppen, in die ein oder zwei Gefässe und öfters kleine Phloemgruppen eingelagert sind, zerstreut. Durch dieses Verhalten ist die Wurzel von derjenigen von *Ch. Schiedeana* leicht zu unterscheiden, während sie sonst den Wurzeln der beiden Stammarten ziemlich gleich gebaut ist.

Chamaedorea Arenbergiana Wendl.

Die Epidermis ist durch die deutlich sichtbare Korkschicht abgeworfen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen stark gefärbten Sclerenchymring, an den sich Parenchymzellen anschliessen, die ausser vielen Stärkekörnern an verdickten Elementen Sclerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenliegend, besitzen. Auch hier nehmen die Fasern nach der Endodermis zu an Anzahl immer ab. Letztere wird von stark verdickten Zellen mit dreieckigem Lumen gebildet; die Spitze dieses Dreiecks ist nach der Peripherie zu gerichtet. Der Centralcylinder ist dadurch merkwürdig, dass er an verschiedenen Stellen eingebuchtet ist. Die Pericambiumzellen sind meist dünnwandig und in zwei bis drei Reihen geordnet. Phloem und Xylem sind ähnlich wie bei *Ch. Ernesti Augusti* beschaffen, also auch hier finden sich kleine Phloemgruppen zwischen den Holzfasern vor, einzelne Xylemgruppen verbleiben im procambialen Zustand. In dem grossen Parenchymgewebe sind verschiedene Sclerenchymgruppen mit je einem oder mehreren Gefässen, ferner vereinzelte Sclerenchymfasern eingelagert. Diese Wurzel ist also der von *Ch. Ernesti Augusti* sehr ähnlich.

Chamaedorea desmoncoides Wendl.

Die Epidermis ist wie gewöhnlich abgestossen. Die Rinde zeigt zunächst den sehr stark verdickten und breiten Sclerenchymring, ferner, wie bei allen bis jetzt beschriebenen *Chamaedorea*-Arten, Parenchym- und Sclerenchymfasern. Dadurch, dass viele der ursprünglich parenchymatischen Rindenzellen hier auch verdickt sind, erhält die Rinde eine ziemlich harte Beschaffenheit. Zwischen den dünnwandig gebliebenen Zellen finden sich ausser den erwähnten Fasern noch zahlreiche, längliche, radiär gerichtete Intercellularräume. Die Endodermis besteht aus halbmondförmig verdickten Zellen; das Pericambium ist aus zwei Reihen zusammengesetzt, deren Zellen fast alle verdickt sind. Phloem- und Xylemgruppen alterniren ziemlich regelmässig. Letztere sind hier auch öfters zu je zwei winkelförmig miteinander verbunden. Kleine, theils runde, theils längliche Phloemgruppen liegen zwischen den Holzfasern zerstreut. Im Parenchymgewebe des Innern liegen ausser einzelnen Sclerenchymfasern noch Gruppen

derselben, zwischen denen Gefässe und theilweise Phloemgruppen eingeschlossen sind. (s. Z. IX.)

Kentia australis hort.

Zu äusserst liegen die Korkzellen, welche die Epidermis abgeworfen haben. Die Rinde zeigt uns zunächst den Sclerenchymring, dann dünnwandige Zellen, zwischen denen einzelne Sclerenchymfasern zerstreut liegen. Mehr nach der Endodermis zu sind diese Fasern zu zahlreichen Gruppen vereinigt, die einen Uebergang zwischen den Gruppen von *Archontophoenix Alexandrea* und *Phoenix canariensis* bilden, indem sie ein mittelgrosses Lumen besitzen. Ausser diesen Fasern sind zahlreiche, längliche, in der Richtung des Radius liegende Intercellularräume wahrnehmbar; ferner in den letzten sechs Reihen vor der Endodermis, die radiär geordnet sind, Steinzellen, die sich bei den *Chamaedorea*-Arten nicht vorfinden. Die Endodermis wird von U-förmig verdickten Zellen gebildet; die Zellen des einschichtigenPericambiums sind gleichmässig verdickt. Je 20 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit grosser Regelmässigkeit miteinander ab; an manchen Stellen finden wir Winkel von Xylemgruppen gebildet. Kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern fehlen hier vollständig. Eine genaue Differenzirung zwischen Holzfasern und dem Parenchym des Centrums ist auf dem Querschnitt nicht zu ersehen; auf dem Längsschnitt sind natürlich beide genau von einander zu unterscheiden. Zwischen den Parenchymzellen liegen nur vereinzelte Sclerenchymfasern, keine Gruppen.

Kentia Forsteriana Müll. und Wendl.

Die Epidermis, welche an den meisten Stellen noch erhalten ist, besteht aus länglichen Zellen, deren Aussenwand mit einer starken Cuticula versehen ist. Die Rinde ist ähnlich wie die von *K. australis* beschaffen, nur fehlen die Steinzellen zwischen den in Reihen angeordneten Zellen vor der Endodermis. Letztere besteht aus sechseckigen, wenig verdickten Zellen, zwischen denen man öfters die Durchlasszellen beobachten kann. Das Pericambium ist einschichtig und nur an einzelnen, wenigen Stellen verdickt. Phloem und Xylem wechseln zu je 31 Gruppen an der Peripherie miteinander ab. Das Xylem hat meist eine eigenthümliche Gestalt, indem drei Zacken desselben nach der Endodermis vorragen, und zwar die zwei seitlichen weniger weit nach aussen als der mittlere.

Die Gefässe sind meist von dünnwandigen Zellen umgeben; kleine Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern fehlen auch hier vollständig. Im Innern der Wurzel sind ausser den dünnwandigen Zellen theils einzelne, theils kleine Gruppen von Sclesenchymfasern vorhanden.

Eine an dieser Wurzel vorhandene, unversehrte Wurzelspitze gestattete eine Untersuchung des Vegetationspunktes und zeigte sich hierbei, dass derselbe dem gewöhnlichen Typus der *Monocotyledonen* entspricht, also drei Schichten zeigt: eine für Plerom,

eine gemeinsame für Periblem und Dermatogen und eine für die Wurzelhaube. Färben mit Congoroth erleichterte die Untersuchung wesentlich.

Clinostigma Mooreanum W. und Dr.

Die Epidermis ist abgeworfen. Die Rinde besteht aus dem zu äusserst liegenden, stark ausgebildeten Sclerenchymring, dünnwandigen Zellen, zwischen welchen längliche oder rundliche Intercellularräume eingelagert sind; ferner sind Sclerenchymfasern theils einzeln, theils in grösseren Gruppen vorhanden und Steinzellen liegen in den vor der Endodermis gebildeten Zellreihen. Die Rinde zeigt uns durch die verschiedenartigen, verdickten Elemente ein charakteristisches Bild. Die Endodermis besteht aus regelmässigen, U-förmig verdickten Zellen, an welche sich das ebenfalls verdickte, meist zweireihige Pericambium anschliesst. Je 35 Xylem- und Phloemgruppen alterniren in regelmässiger Weise; die Holzfasern ragen bis an das Pericambium heran und sind im Centrum deutlich von den Parenchymzellen abgegrenzt, welche ausser Sclerenchymfasern und Intercellularräumen im Innern der Wurzel vorhanden sind (Z. II.)

Hyophorbe Verschaffeltii Wendl.

Die Epidermis ist, wie gewöhnlich, durch die noch deutlich sichtbare Korkschicht abgestossen. Die Rinde besteht zu äusserst aus dem hier meist nur fünf Zellen breiten Sclerenchymring, worunter nach innen zu Parenchymzellen liegen, zwischen denen Sclerenchymgruppen meist vereinzelt eingelagert sind. Drei bis vier Reihen vor der Endodermis findet sich hier ein fast vollständiger Steinzellenring, aus einer oder zwei Reihen bestehend, eine Erscheinung, die uns bei den bis jetzt beschriebenen Wurzeln noch nicht begegnet ist. Die Endodermis wird von rundlichen, nur etwas verdickten Zellen gebildet. Das Pericambium ist zweireihig und nicht verdickt; die der Endodermis zu gelegenen Zellen sind grösser als die anderen. Phloem und Xylem wechseln regelmässig miteinander ab. Letzteres bildet auch hier wieder die bei der vorigen Species beschriebenen Zacken. Zwischen den inneren Holzfasern liegen vereinzelt Phloembündelchen; ferner ragen die Parenchymzellen des Centrums zackenförmig in das Holzfasergewebe hinein. Zwischen ersteren liegen viele Sclerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammen, sodann Sclerenchymgruppen mit theils einem, theils mehreren Gefässen. (s. Z. IV.)

Hyophorbe amaricaulis Mart.

Die Epidermis ist abgeworfen. Die Rinde besteht zu äusserst aus dünnwandigen Zellen, zwischen welchen vereinzelte Sclerenchymfasern zerstreut sind. Ein Sclerenchymring fehlt hier vollständig. Ausserdem sind viele Intercellularräume vorhanden, die hier eine rundliche Gestalt besitzen. Vor der Endodermis liegen fünf Zellreihen radiär geordnet; die äussere Schicht dieser etwas plattgedrückten Zellen bildet ein geschlossener, theils ein, theils zwei

Reihen breiter Steinzellenring, wie bei *Hyophorbe Verschaffeltii.* Sclerenchymfasern fehlen hier auch vollständig. Ein überaus merkwürdiges Verhalten zeigen manche Seitenwurzeln, indem dieselben nicht nach normaler Art und Weise senkrecht zum Centralcylinder aus der Mutterwurzel austreten, sondern zunächst in der Rinde der letzteren herunterlaufen und dann erst austreten. Die später zu beschreibende Wurzel von *Bactris setosa* zeigt dieses Bild noch typischer und wird daselbst eine genaue Beschreibung, die auch für *Hyophorbe americaulis* passt, folgen.

Die Endodermis ist nur etwas verdickt, das Pericambium besteht aus ein oder zwei Reihen dünnwandiger Zellen. Phloem und Xylem wechseln miteinander ab, wobei Phloemgruppen theils in, theils zwischen Xylemwinkeln liegen. Die Wurzel ist noch jung, so dass nur die an der Peripherie liegenden Gefässe schon verdickt sind. Die Holzfasern beginnen vom Innern her sich zu verdicken und ein Ring solcher verdickter Fasern begrenzt im Centrum der Wurzel ein grosses Parenchymgewebe, welches sowohl Intercellularräume, als auch einzelne Sclerenchymfasern einschliesst.

Heterospathe elata Scheff.

Die Epidermis besteht aus radiär langgestreckten Zellen, deren nach innen zu gerichtete Membran deutlich abgerundet ist. Unter derselben bemerkt man einen meist fünf Zellen breiten Ring verdickter Fasern, welche mit der Epidermis an manchen Stellen von der angrenzenden Korkschicht abgestossen worden sind. An die letztere schliesst sich wieder ein Sklerenchymring an, der aus nur wenigen Zellreihen besteht. Es folgen die dünnwandigen Zellen, zwischen welchen sich lange, radiär gerichtete Intercellularräume und Sklerenchymfasern, theils einzeln, theils zu mehreren zusammenliegend, vorfinden. Eine Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis ist deutlich wahrnehmbar. In der vorliegenden jungen Wurzel ist die Endodermis nicht verdickt und sind deshalb die Caspari'schen Punkte an manchen Stellen gut zu erkennen; in der älteren Wurzel ist dieselbe vollständig verdickt. Das Pericambium ist dünnwandig und einreihig. Je 15 Phloem- und Xylemgruppen wechseln mit einander ab; die ersteren sind meist eiförmig begrenzt. Im Xylem sind nur die an der Peripherie liegenden Gefässe verdickt, während die nach innen zu gelegenen mit dünnwandigen Zellen umgeben sind, da die Wurzel noch nicht vollständig ausgebildet ist. Die im Centrum befindlichen Zellen sind alle dickwandig. Auffallend ist, dass die Rinde dieser Wurzel im Verhältniss zum Centralcylinder sehr breit ist.

Geonoma speciosa Barb. Rodr.
(s. Z. XI.)

Die hier noch erhaltene Epidermis besteht aus grossen Zellen mit cuticularisirter Aussenmembran. Die Rinde zeigt uns auch hier wieder eine Korkschicht, darunter den nicht besonders breiten Sklerenchymring. Zwischen diesem und den angrenzenden

Rindenzellen sind zahlreiche Zellen mit grösserem Lumen eingelagert, die Raphidenbündel enthalten. Im Rindenparenchym liegen ausser Sklerenchymfasern vereinzelte Steinzellen zerstreut. Vor der Endodermis ist eine sehr deutliche Reihenanordnung — ca. 10 Zellen breit — wahrzunehmen. Die Endodermiszellen sind wie bei *Heterospathe elata* beschaffen, wobei die vollständige Verdickung derselben auch erst in der älteren Wurzel eingetreten ist. Das Pericambium besteht aus einer Reihe dünnwandiger Zellen; Xylem und Phloem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab. Während die Gefässe noch nicht vollständig entwickelt sind, sehen wir die Holzfasern schon stark verdickt; dieselben enthalten im Centrum keinerlei dünnwandige Zellen oder Gefässe eingeschlossen.

Euterpe edulis Mart.

Die Epidermis besteht, wie gewöhnlich, aus langgestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Es folgt der etwa 6 Zellen breite Sklerenchymring; in dem daran grenzenden Parenchym finden sich einzelne Sklerenchymfasern, ferner grosse, längliche, in der Richtung des Radius verlaufende Intercellularräume, aber keine Steinzellen vor. In der Rinde liegen auch hier wieder Zellen mit weitem Lumen, welche Raphiden enthalten. Die Reihenanordnung vor der Endodermis erstreckt sich auch auf die Zellen, welche die Intercellularräume von einander trennen. Die Endodermis besteht wie in den beiden vorher beschriebenen Arten aus verdickten und unverdickten Zellen je nach dem Alter der Wurzel. Das Pericambium ist wieder einreihig und wird aus dünnwandigen Zellen gebildet. Xylem und Phloem wechseln regelmässig mit einander ab; das Xylem besitzt grosse Gefässe, die von dünnwandigen Zellen umgeben sind. Im Centrum der Wurzel liegt, von Parenchym eingeschlossen, eine Sklerenchymgruppe mit einem Gefäss in der Mitte, welches ebenfalls von dünnwandigen Zellen umgeben ist (s. Z. X.).

Wallichia porphyrocarpa Mart.

Die Epidermis besteht aus grossen Zellen, unter welchen der Kork eine braune Zone bildet. Es folgt der Sklerenchymring, etwa 16 Zellen breit und öfters mit grosslumigen Zellen durchsetzt. Letztere sind auch zwischen dem angrenzenden Parenchymgewebe sichtbar, an manchen Stellen zu zweien zusammenliegend. Der Längsschnitt zeigt in dieser Schicht grosse Schläuche mit Raphidenbündeln. Ferner finden sich hier wieder Sklerenchymgruppen vor, wie solche bei *Phoenix canariensis* beschrieben worden sind, in stattlicher Grösse und Anzahl. Einige Intercellularräume von unregelmässiger Gestalt trennen die Parenchymzellen von einander. Die Stärkekörner der letzteren nehmen nach innen an Anzahl zu und fehlen in den äusseren Schichten vollständig. Vor der Endodermis sind die Zellen in radiären Reihen geordnet. Erstere besteht aus hellbraunen, halbmondförmig verdickten Zellen, welche an manchen Stellen die Durchlasszellen deutlich erkennen lassen. Das Pericambium ist einreihig und

dünnwandig. Je 18 Phloem- und Xylemgruppen wechseln in ziemlich regelmässiger Weise mit einander ab und bieten nichts Besonderes. Das Innere der Wurzel füllen Holzfasern aus, welche weder Gefässe noch Parenchymzellen einschliessen (s. Z. II).

Drymophloeus bifidus Becc.

Die Epidermis ist abgestossen. Die Rinde ist ähnlich wie diejenige von *Wallichia porphyrocarpa.* Wir sehen also Korkzellen, einen ziemlich breiten Sklerenchymring, dünnwandige Zellen und Sklerenchymgruppen in grosser Anzahl; ferner finden wir die Zellschläuche mit Oxalatraphiden wieder vor. Die Intercellularräume sind ziemlich lang, nach der Endodermis zu gerichtet und denen von *Calamus* sp. ähnlich; vor der Endodermis liegen die Rindenzellen wieder in radiären Reihen angeordnet. Die Endodermis ist hellbraun und stark verdickt; das Pericambium ist theils ein-, theils zweischichtig und dickwandig. Xylem und Phloem wechseln mit einander ab; die Phloembündel sind verhältnissmässig klein. Die Xylembündel bilden an manchen Stellen die öfters beschriebenen Winkel, zwischen welchen Phloem liegt. Von den in normaler Weise gelagerten Xylemgruppen enden einzelne nach der Mitte zu mit einem grossen Gefäss, andere wieder ohne dieses, so dass wir also mehr oder weniger vollkommen entwickelte Gruppen unterscheiden können. Die stark verdickten Holzfasern sind von den im Centrum liegenden, nur etwas verdickten Zellen scharf abgegrenzt; zwischen letzteren sind einige Sklerenchymfasern eingestreut.

Caryota urens L.

Die Epidermis ist von der deutlich sichtbaren Korkschicht abgestossen worden. Der darauf folgende, ziemlich breite Sklerenchymring ist nach aussen hin braun gefärbt; der Ring und die angrenzenden Parenchymzellen enthalten wieder Schläuche mit Oxalatraphiden. Ferner finden sich auch hier Sklerenchymgruppen, Intercellularräume und radiäre Reihen von Zellen vor der Endodermis vor. In den Parenchymzellen sind zahlreiche grosse Stärkekörner enthalten, die nach innen zu an Anzahl abnehmen, also umgekehrt wie bei *Wallichia porphyrocarpa.* Beim Kochen mit Kalilauge wird der Inhalt vieler Rindenzellen braun gefärbt, was auf Gerbsäure hindeutet. Die Endodermis ist braun gefärbt und stark verdickt, wie auch das meist einreihige Pericambium aus verdickten Zellen besteht. Xylem und Phloem wechseln regelmässig mit einander ab und ist von den Xylemwinkeln der vorigen Species nicht viel zu bemerken. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig klein und rund, eiförmig oder länglich gestaltet. Die stark entwickelten Holzfasern schliessen im Centrum eine kleine Gruppe stärkeführender, dünnwandiger Zellen ein.

Caryota sobolifera Wall.

Die Epidermis dieser sehr dicken Wurzel ist abgestossen. Die Rinde besitzt, wie bei *Caryota urens*, zu äusserst einen zwar breiten, aber nicht besonders stark verdickten Sklerenchymring;

ferner dünnwandige Zellen, Intercellularräume, Sklerenchymgruppen und Schläuche mit Raphiden; es fehlen jedoch bei dem vorliegenden Material die Stärkekörner. Die Endodermis ist nicht so stark verdickt. Das Pericambium besteht aus meist dünnwandigen Zellen, die in einer oder zwei Reihen liegen; im letzteren Falle kann man manchmal die Entstehung zweier solchen aus einer Zelle durch tangentiale Theilung nachweisen. Xylem und Phloem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab; die Gefässe sind gross und in stattlicher Anzahl vorhanden, umgeben von den stark verdickten Holzfasern. Im Innern liegen Parenchymzellen um mehrere Sklerenchymgruppen herum, die ihrerseits wieder ein oder mehrere Gefässe umschliessen, wie solches bei *Livistona chinensis* u. A. beschrieben worden ist.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute etc.

Eyre, J. W. H., The bacteriological department of Charing Cross Hospital, England. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 824—827. With 2 fig.)

Sammlungen.

Kneucker, A., *Cyperaceae* (exclus. *Carices*) et *Juncaceae* exsiccatae. Lieferung I. 1900.

Wie schon in No. 20 des „Botan. Centralblatt" angekündigt wurde, erschienen im Laufe des Monats Juni die drei ersten Lieferungen des erweiterten Exsiccatenwerkes, und zwar eine Lieferung *Cyperaceae* (excl. *Carices*) et *Juncaceae* exsiccatae und zwei Lieferungen *Gramineae* exsiccatae. Jeder Lieferung wurden Broschüren in der Stärke von 8 bezw. 10 pp. beigegeben. Die Schedae sind durch Druck hergestellt und enthalten ausser den Synonymen mit Litteraturnachweisen noch Angaben über Bodenbeschaffenheit und Höhenlage des Standortes, Begleitpflanzen etc. Die Bestimmung der *Juncaceen* hat Herr Prof. Dr. Buchenau in Bremen, die der *Cyperaceen* Herr Dr. Ed. Palla in Graz und die der *Gramineen* Herr Prof. Ed. Hackel in St. Pölten übernommen und Herr Schriftsteller W. Lackowitz in Berlin beim Korrekturlesen freundlichst mitgewirkt. Die Herausgabe der Getreideformen wird Herr Dr. A. Atterberg in Kalmar in Schweden besorgen. — Preis pro Lieferung 9 Mark, im Buchhandel 11 Mark. Wer als Mitarbeiter eine Form in 110 guten und reichlichen Exemplaren liefert, erhält als Aequivalent eine Lieferung des Werkes. — Herausgeber: A. Kneucker in Karlsruhe in Baden, Werderplatz 48.

Lieferung I. 1900. No. 1—30.

Chlorocyperus globosus Palla (Italien), *Chl. badius* Palla (Italien), *Chl. rotundus* Palla (Italien), *Chl. glomeratus* Palla (Ungarn), *Galilea mucronata* Parl.

(Italien), *Holoschoenus australis* Fritsch (Tirol), *Schoenoplectus Tabernaemontani* Palla, *Sch. supinus* Palla, *Sch. supinus* Palla f. *monostachya*, *Heleocharis palustris* R. Br., *H. uniglumis* Schult., *H. acicularis* R. Br., *Rhynchospora alba* Vahl (von drei Standorten), *Juncus subulatus* P. Forskål (Afrika), *J. tenuis* Willd. (Sachsen), *J. arcticus* Willd. (Schweiz), *J. effusus* L. (von zwei Standorten), *J. effusus* L. × *glaucus* Ehrb., *J. glaucus* Fr. Ehrhart, *J. maritimus* Lam. *Luzula lutea* DC., *L. Pedemontana* Boiss. et Reut. (Piemont), *L. nemorosa* E. Meyer, *L. nemorosa* E. M. var. *β. rubella* Gaud., *L. nivea* DC., *L. confusa* C. J. Lindebg. (Norwegen), *L. campestris* DC. var. *vulgaris* Gaud., *L. campestris* DC. var. *congesta* Fr. Buchenau, *L. campestris* DC. var *multiflora* Celak. (von zwei Standorten), *L. campestris* DC. var. *Sudetica* Celak. (von zwei Standorten).

Kneucker (Karlsruhe).

Kneucker, A., *Gramineae* exsiccatae. Lieferung I u. II. 1900.

Lieferung I. 1900. No. 1—30.

Aira capillaris Host. *α. genuina* Gren. et Godr. (Südtirol), *Ae. caryophyllea* L., *Ae. praecox* L., *Agrostis Reuteri* Boiss. (Afrika), *A. truncutata* Parl. (Spanien), *Alopecurus pratensis* L., *Ammophila arenaria* Lk., *A. arenaria* Lk. × *Calamagrostis epigeios* Rth. (Lk.) f. *subarenaria* Marss., *Anthoxanthum odoratum* L., *Apera spica venti* P. B., *Aristida coerulescens* Desf. (Spanien), *A. Forskålei* Tsch. (Syrien), *Calamagrostis lanceolàta* Rth. (von zwei Standorten), *C. littorea* P. B., *C. littorea* P. B. f. inter f. *typicam* et *laxam* (Host) Hackel (Kaukasus), *C. littorea* P. B. var. *laxa* (Host), *Deschampsia Bottnica* Trin. (Schweden), *D. caespitosa* P. B. *γ. setifolia* Bischoff, *Heleochloa alopecuroides* Host (Ungarn), *Mibora verna* P. B., *Milium effusum* L., *Phleum arenarium* L., *Phl. Boehmeri* Wibel, *Phl. paniculatum* Huds., *Stupa gigantea* Lag. var. *Lagascae* Hack. (Spanien), *St. Redowskii* Trin. (Kaukasus), *Trisetum Gaudinianum* Boiss. (Schweiz), *Tr. ovatum* Pers. (Spanien), *Ventenata dubia* F. Schultz, *Weingaertneria canescens* Bernh.

Lieferung II. 1900. No. 31—60.

Agropyron cristatum P. B. (Ungarn), *A. repens* P. B. var. *Vaillantianum* (Schreb.), *A. repens* P. B. *α. vulgare* (Doell), *Avena pratensis* L., *A. pubescen* Huds., *A. versicolor* Vill. (Kaukasus), *Beckmannia erucaeformis* Host. (Russland), *Briza maxima* (österr. Küstenland), *B. media* L., *Bromus albidus* M. B. f. *intermedia* Hackel (Kaukasus), *Cynosurus echinatus* L. (österr. Küstenland), *Elymus arenarius* L., *Festuca myurus* L., *F. ovina* L. var. *rupicaprina* Hack. (Schweiz), *F. spadicea* L. var. *Durandii* Hack. (Spanien), *Haynaldia villosa* Schur (Schweiz, neu für dieses Land), *Koeleria cristata* Pers. *α. genuina* Gren. et Godr., *Koel. cristata* Pers. var. *gracilis* (Pers.) Gren. et Godr. (Oesterreich), *Lolium rigidum* Gaud. (Schweiz), *Melica ciliata* L. *α. Linnaei* Hack., *M. nutans* L., *M. uniflora* Retz., *Poa bulbosa* L., *P. bulbosa* L. var. *vivipara* L., *P. palustris* L., *Sclerochloa dura* P. B. (Ungarn), *Scleropoa rigida* Griseb. (österr. Küstenland), *Sesleria coerulea* Ard. var. *calcarea* (Opiz), *Triticum cylindricum* Ces. (Ungarn), *T. ovatum* Gr. et Godr. (von zwei Standorten: österr. Küstenland und Italien).

Das vorstehende Inhaltsverzeichniss der „*Gramineae* exsiccatae" wurde nicht, wie bei den übrigen Exsiccaten, in systematischer, sondern in alphabetischer Reihenfolge aufgestellt.

Kneucker (Karlsruhe).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fiori, A., Nuovo microtomo a mano con morsetta tubulare. (Malpighia. Vol. XIII. 1899. p. 193—199. Mit 3 Holzschnitten.)

Den beiden Uebelständen bei einem Handmikrotom, der ungleichmässigen Verschiebung und der forcirten Befestigung des

Objectes an demselben, ist durch Zeiss und theilweise durch Oschatz abgeholfen worden; doch haften den derzeit im Handel befindlichen Instrumenten immer noch einige Mängel an, die Verf. folgendermassen zu entfernen oder doch wenigstens zu schwächen trachtet.

Das neue Mikrotom wird nach dem Muster der gewöhnlichen Instrumente hergestellt. An seinem Cylinder ist seitlich eine Spalte angebracht, mittelst welcher es möglich wird, den das Object tragenden Körper an- bezw. abzuschrauben. Einer der seitlichen Ränder einer der Schlitzen verläuft nach oben in eine Rinne, worin ein dem Objectträger zugehöriger Knopf verläuft, gleichzeitig kann an diesem Rande die Klemme des Objectträgers arretirt werden.

Der Objectträger selbst besteht aussen aus einem hohlen Cylinder, der aussen genau in die Röhre des Mikrotoms hineinpasst, inwendig aber zu der Form eines hohlen Kegels verschmälert ist. Dieser Cylinder wird unten an einem zweiten hohlen Cylinder angeschraubt; letzterer trägt an der Spitze eine röhrenförmige Klemme von 14 mm innerem Durchmesser, gleichfalls kegelförmig gestaltet. Die Klemme ist der Länge nach in vier Theile gespalten, welche beim Anschrauben aneinander gedrückt werden, so dass der innere Durchmesser dann nur 12,5 mm beträgt. Am Grunde besitzt der innere Cylinder eine Schraubenmutter, an welcher der dritte innerste Theil angeschraubt wird, d. i. ein voller Cylinder, der in einen Kegel leicht ausgeht und am Grunde einen Knopf zum An- und Abschrauben besitzt.

Hat man das Object zwischen Holundermarkstücken mit ziemlicher Genauigkeit, doch ohne Gewalt zu üben, in die röhrenförmige Klemme hineingeschoben, dann drückt man auf den Knopf des Mikrotoms, den man in die Hand nimmt, und lässt den Objectträger hinabgleiten. Nun wird das in der Klemme befindliche Object von oben hineingegeben, so dass dasselbe kaum 2—3 mm über die Scheibe emporragt; man schliesst die Klemme, damit das Object sicher gefasst sei, und schiebt den Objectträger hinein, bis er die Mikrometerschraube berührt.

Der Apparat ist bei Koristka in Mailand für 30 Francs käuflich.

Solla (Triest).

Claypole, Agnes M., Cytology, embryology and microscopical methods. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 4. p. 840—842.)

Referate.

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. III. Neue Schwebalgen aus der Umgegend von Berlin. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 1.)

Die Arbeit enthält eine Bearbeitung der Planktonproben, die Verf. seit 1898 von Dr. M. Marsson aus der nächsten und weiteren Umgebung Berlins erhielt. Neben den überall verbreiteten und bekannten Formen fanden sich in diesen Proben einige neue und viele wenig bekannte Algenformen. Von ersteren werden die Diagnosen für folgende Arten gegeben:

Dinobryum angulatum (Seligo) Lemm. var. *curvatum* nov. var., *D. elongatum* Imhof var. *undulatum* n. var., *Lagerheimia octacantha* n. sp., *Peridinium Marssonii* n. sp., *P. aciculiferum* n. sp., *P. bipes* Stein. var. *excisum* n. var., *Cyclotella chaetoceras* n. sp. (zu den Kolonie bildenden *Cyclotellen* gehören bisher *C. chaetoceras* n. sp., *C. catenata* Brun., *C. melosiroides* (Kirchner) Lemm., *C. radiosa* (Grun.) Lemm., *C. lemanensis* (Müll.) Lemm., *C. Schröteri* Lemm.), *Synedra actinastroides* n. sp. var. *opoliensis* n. var., var. *lata* n. var., var. *curvata* n. var., *S. berolinensis* n. sp. (die beiden letzten Arten, welche freischwimmende, büschelig-strahlige Colonien bilden, werden zu der neuen Section *Belonastrum* vereinigt, während die *Synedra*-Arten mit freien Zellen die Section *Eusynedra* Schütt bilden), *Nostoc Kihlmanni* n. sp. Wenig bekannte Algenformen in den Berliner Planktonproben waren z. B. *Mallomonas litomesa* Stokes, *Gonium angulatum* Lemm., *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Lemm., *Pediastrum clathratum* (Schröd.) Lemm., *Ped. Kawraiskyi* Schmidle, *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm., *Closteriopsis longissima* Lemm., *Golenkinia radiata* Chodat, *Richteriella botryoides* (Schmidle) Lemm., *Chodatella longiseta* Lemm., *Oocystis Marssonii* Lemm., *O. lacustris* Chodat, *Botryomonas natans* Schmidle, *Closterium spiraliforme* Schröd., *Cl. limneticum* Lemm., *Glenodinium Gymnodinium* Penard, *Chroococcus limneticus* Lemm., *Polycystis stagnalis* Lemm., *P. incerta* Lemm., *Tetrapedia Kirchneri* Lemm., *Lyngbya limnetica* Lemm. etc.

Verf. hatte früher eine vorläufige Charakteristik des Teichplanktons gegeben (Das Phytoplankton sächsischer Teiche. Forschungsberichte der biologischen Station in Plön. T. 7. p. 101), die er in folgenden Satz zusammenfasste:

„Das Phytoplankton unserer Teiche wird charakterisirt durch das Vorkommen von *Synura Klebsiana* (Zach.) nob., *Ceratium cornutum* (Ehrb.) Clap. et Lach., *Peridinium bipes* Stein, *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *T. flocculosa* (Roth) Kütz., sowie das massenhafte Auftreten mancher Grünalgen, wie *Volvox*, *Scenedesmus*, *Golenkinia*, *Chodatella*, *Richteriella*, *Selenastrum* etc. Die genaue Untersuchung der Berliner Proben hat diese Charakteristik vollauf bestätigt, auffällig war nur das Fehlen von *Ceratium cornutum*, das in Norddeutschland weniger verbreitet zu sein scheint. Die blaugrünen Algen, welche neuerdings den typischen heliophilen Planktonorganismen zugezählt wurden, pflegen nach Verf. sowohl in flachen Teichen als in tieferen Seen zeitweilig in grossen Mengen aufzutreten. So findet sich *Polycystis aeruginosa* Kütz. im Züricher See, Zuger See, Gr. Plöner See; *P. ochracea* Brand im Würmsee; *Gloiotrichia echinulata* (Engl.) Richt. in den holsteinischen Seen; *Oscillatoria rubescens* DC. im Lac de Morat und Lac de Bienne; *O. prolifera* (Grév.) Gomont im Lac de Varèse etc. Das Auftreten von *Schizophyceen* ist ganz besonders von äusseren Verhältnissen abhängig, woher es kommt, dass sie in manchen Gewässern plötzlich sehr üppig auftreten und plötzlich verschwinden. So ist *Anabaena* im Plankton des Gr. Plöner Sees fast regelmässig in geringer Menge vorhanden, bildet aber zeitweilig eine ausgedehnte Wasserblüte. *Oscillatoria prolifera* (Grev.) Gomont war 1810 bis

1830 im Ratzeburger See sehr häufig, ist aber seitdem nicht wieder beobachtet worden. *Aphanizomenon* und *Coelosphaerium* bilden in manchen Jahren im Hollersee bei Bremen grosse Wasserblüten, in anderen Jahren fehlen sie etc. Es darf daher nicht aus dem reichlichen Auftreten von *Schizophyceen* auf die Tiefe der Gewässer geschlossen werden. Bei den erst neuerlich in flachen Gewässern gefundenen blaugrünen Algen *Lyngbya limnetica* Lemm., *L. contorta* Lemm., *L. lacustris* Lemm., *Polycystis stagnalis* Lemm., *P. incerta* Lemm., *P. reticulata* Lemm. lässt sich bis jetzt noch nicht beurtheilen, ob sie wirklich zu den heliophilen Planktonorganismen zählen. — Zacharias hat kürzlich nach dem Plankton die stehenden Gewässer in vier Gruppen zu bringen versucht: Seen, Seenteiche, Teiche, Teichseen. Nach Verf. ist es vorläufig besser, nur „Seen" und „Teiche" zu unterscheiden."

Zum Schluss wird die Frage kurz erörtert, ob es „autopotamische" Planktonalgen giebt. Br. Schröder rechnet *Synedra actinastroides* Lemm. und *Actinastrum Hantzschii* var. *fluviatile* dazu. Verf. fand sie aber sowohl in Teichen und Seen als in Flüssen, so dass sie kaum mit Recht als autopotamisch gelten können.

Ludwig (Greiz).

Oppenheimer, C., Die Fermente und ihre Wirkungen. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900.

Oppenheimer behandelt in diesem Werke alle jene mittelbar oder unmittelbar von Organismen hervorgerufenen chemischen Umsetzungen zusammen, welche unter Freiwerden von Energie verlaufen, also einerseits die unzweifelhaft enzymatischen Processe, sowie die Vorgänge, bei denen die enzymatische Natur mindestens noch problematisch ist (alkoholische Gährung), wie andererseits solche Stoffwechselprocesse im Sinne der Gährungsphysiologie wie Milchsäure- und Essiggährung, die Bildung von Oxal- und Citronensäure durch Pilze u. s. w. Weniger consequent schliesst er aber die Athmungsvorgänge, die Buttersäuregährung, die vom Pneumobacillus Friedländer und andere Organismen in verschiedene Kohlehydraten hervorgerufenen Gährungen, die Eiweissfäulniss als complexere Vorgänge, die in die Biochemie der Organismen gehören, aus. Im übrigen unterscheidet er die exothermal verlaufenden Processe der Organismenwelt, gleichgültig wodurch sie bedingt werden, als Fermentprocesse von den endothermal verlaufenden Stoffwechselprocessen. Nur ein Theil der ersteren wird durch Enzyme vermittelt. Mit Recht wohl bestreitet Verf. die Existenz synthetischer Enzyme, so die Enzymnatur des Philothions.

Das Werk ist eingetheilt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersteren definirt der Verf. den Begriff des Fermentes und der Fermentprocesse, behandelt die chemische Natur der Fermente, ihre Beeinflussung durch äussere Factoren, ihre Wirkungsweise und ihre Rolle im Lebensprocess. Der specielle Theil behandelt die beiden Klassen von Fermenten, die Verf. unterscheidet, die hydrolysirenden und die oxydirenden Fermente. Der Abschnitt über die hydrolytischen Fermente behandelt in 12 Kapiteln

die proteolytischen, coagulirenden, saccharificirenden, glykosidspaltenden Fermente, unter dem Titel: andere hydrolytische Fermente die Lipasen, die Urase und den Zerfall des ameisensauren Kalks in Calciumcarbonat und Wasserstoff sowie endlich die Milchsäuregährung, welch letztere Ref. eher unter den oxydirenden Fermenten gesucht hätte. Die beiden letzten Processe sind auch die einzigen dieses Abschnittes, bei denen die enzymatische Natur nicht nachgewiesen resp. nach Ansicht des Ref. sehr unwahrscheinlich ist. Unter den oxydirenden Fermenten wird die alkoholische Gährung als Beispiel einer intramolekularen Oxydation behandelt. Verf. stellt sich durchaus auf den Standpunkt Buchner's. Es folgen die Oxydasen, denen gegenüber Verf. mit Recht einen sehr kritischen Standpunkt einnimmt, und endlich als oxydative Gährungen die Essiggährung des Alkohols, die Bildung von Citronen- und Oxalsäure aus Zucker durch Schimmelpilze etc.

Den Werth des Buches sucht Ref. hauptsächlich in den weit überwiegenden Abschnitten, welche Enzyme und enzymatische Processe behandeln, und in dieser Beziehung ist das Werk als eine sehr vollständige Zusammenfassung alles Wissenswerthen und als eine reiche Litteraturquelle äusserst dankenswerth und warm zu begrüssen, auch wenn man, wie Ref., die Unterscheidung von Ferment- und Stoffwechselprocessen im Sinne des Verf. nicht für besser und natürlicher hält, als die von enzymatischen und Stoffwechselprocessen, zu welch' letzteren dann die meisten Gährungen gehören würden. Den Botaniker wird insbesondere die Darstellung der auf dem Gebiete der Thierphysiologie erreichten Fortschritte auf dem Gebiete der Enzymologie interessiren und ihm von Nutzen sein.

Von thatsächlichen Irrthümern, die dem Ref. aufgestossen sind, erwähnt er als verbesserungsbedürftig die „Reduction von Schwefelverbindungen durch *Beggiatoa*-Arten“ (p. 20). Ebenso wie Winogradsky's Arbeiten über die Schwefelbakterien, ist dem Verf. auch die Arbeit Gadamer's entgangen, welche 1897 den Nachweis für die hydrolytische Natur der durch Myrosin hervorgerufenen Spaltungen liefert. Vom Standpunkte des Verf. wäre es logisch richtig gewesen, auch die Nitrit- und Nitratbildung durch Bakterien, die Thätigkeit der Eisen- und der Schwefelbakterien unter den Oxydationsgährungen zu erwähnen. Ref. findet bei seinem Standpunkte hierin allerdings keinen Mangel.

Behrens (Weinsberg).

Nawaschin, S., Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen *Dicotyledoneen*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. p. 224—230. Tafel IX).

In seiner ersten Mittheilung über die Befruchtungsvorgänge bei *Lilium Martagon* und *Fritillaria tenella* hatte sich Verf. dahin geäussert, dass die von ihm bei diesen Pflanzen entdeckte Thatsache der „doppelten Befruchtung“ einstweilen noch als Ausnahme zu betrachten sei, aber vermuthet, dass weitere Untersuchungen dasselbe auch bei den anderen Angiospermen nachweisen würden.

Die vorliegende vorläufige Notiz bringt nun die Resultate der daraufhin gerichteten Untersuchungen Nawaschins. Als Objecte für seine Studien wählte er *Ranunculaceen* (*Delphinium elatum*) und *Compositen* (*Helianthus annuus*, *Rudbeckia speciosa*) als von einander stark genug abweichende Repräsentanten der *Dicotyledoneen*, und *Orchideen* (*Phajus Blumei*, *Phajus sp.*, *Arundina speciosa*) als einen physiologisch abweichenden Typus, der im Gegensatz zu den *Liliaceen* und den übrigen *Monocotyledoneen* der Endospermbildung völlig entbehrt. Wenn es sich nun herausgestellt hätte, dass hier, wo sich kein Endosperm anlegt, die Verschmelzung des ♂ Kernes mit dem Embryosackkerne dennoch geschieht, dass aber andrerseits in manchen Fällen, wo regelmässig Endosperm gebildet wird, die betreffende Kernverschmelzung ausbleiben kann, so hätte man hinreichende Gründe, jede Homologie zwischen Embryo- und Endospermbildung zu leugnen, und Guignard hätte Recht, der in dieser Kernschmelzung keinen Sexualact sieht.

Aber es ist Verf. gelungen, bei allen den untersuchten *Dicotyledoneen* die doppelte Befruchtung nachzuweisen. Bei *Delphinium* besteht der wesentliche Unterschied von den *Liliaceen* darin, dass die beiden Polkerne vor der Befruchtung miteinander verschmelzen, und dass der Eikern nach der Copulation mit dem ♂ Kerne eine lange Ruhepause durchmacht. Aber beide ♂ generativen Kerne konnten sowohl im Innern des Pollenschlauches als wurmartige Gebilde als auch während ihrer Verschmelzung mit dem Eikerne und dem Embryosackkerne als dichte Chromatinknäuel beobachtet werden.

Auch bei *Helianthus* verschmelzen die beiden Polkerne miteinander lange vor der Befruchtung. Die beiden generativen Zellen sehen den Spermatozoiden mancher Sporenpflanzen äusserst ähnlich — Verf. nennt sie selbst Spermatozoiden — der eine verschmilzt mit dem Eikern, der andere mit dem Embryosackkern. Letzterer theilt sich etwas früher als das Ei. Ebenso verhält sich *Rudbeckia*.

Den *Ranunculaceen* und *Compositen* ist also ebenso wie den *Liliaceen* die doppelte Befruchtung eigen. Hieraus ist nach Verf. mit grösster Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass dieselben Verhältnisse auch für alle anderen Angiospermen als Regel gelten, mit Ausnahme einiger Fälle, die sich zugleich durch gewisse abweichende Einrichtungen auszeichnen dürften. Einen solchen Ausnahmefall glaubt Verf. unter den *Orchideen* gefunden zu haben, bei denen ja die Endospermbildung nicht einmal durch Kerntheilung eingeleitet wird. Hier verschmelzen die beiden Polkerne weder vor noch nach der Befruchtung der Eizelle, obwohl sich zu ihnen ein dritter Kern, das zweite Spermatozoid, gesellt. Diese Gruppe von 3 isolirten, nicht miteinander copulirenden Kernen ist auch in solchen Embryosäcken noch vorhanden, deren Embryoanlage bereits ansehnliche Grösse erreicht hat.

Verf. hat bisher nur tropische *Orchideen* studirt, wird aber auch europäische, für die Strasburger Verschmelzung der beiden Polkerne angibt, noch untersuchen.

Die Verschmelzung des ♂ Kerns mit dem ♀ hat demnach sowohl in der Keim- wie in der Endospermzelle die gleiche Bedeutung, weil den gleichen Erfolg, in beiden handelt es sich um eine Befruchtung. Der experimentelle Beweis hierfür ist durch die interessanten Versuche von de Vries und Correns erbracht, wonach man bei verschiedenen Maisrassen durch Bestäubung mit fremdem Pollen nicht nur die Bildung eines Bastard - Embryos, sondern auch eines Bastard-Endosperms hervorrufen kann.

Winkler (Tübingen).

Stahl, E., Der Sinn der Mykorhizenbildung. Eine vergleichend biologische Studie. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIV. 1900. Heft 4. 63 pp.)

Die bisherigen, vielfach sich widersprechenden Arbeiten über die Mykorhizafrage basiren im Wesentlichen auf Beobachtungen, die über die *Mykorhiza*-Pflanzen selbst nicht hinausgingen. Im Gegensatz dazu versucht Stahl durch vergleichende Studien über die Lebensbedingungen und Eigenschaften in der Natur mykorhizafreier und Mykorhizaführender (mykotropher) Pflanzen, den Sinn jener Pilzsymbiose zu ergründen. Er gelangt dabei zu einer Theorie, die nicht nur die Mykorhizabildung vollkommen verständlich macht, sondern auch auf andere symbiotische Verhältnisse, namentlich den eigentlichen Parasitismus, ein neues Licht wirft. Die Erörterung zahlreicher Einzelfälle giebt dem Verfasser Gelegenheit zu Mittheilungen auch über andere physiologische Fragen, namentlich über die Beziehungen zwischen der Transpiration und anderen Lebens- und Gestaltungserscheinungen. Für vergleichende Culturversuche, deren Stahl mehrere ausführte, erwies sich Aetherdampf als Sterilisirungsmittel zweckmässig.

Zunächst weist Stahl an der Hand der Litteratur und eigener Beobachtungen nach, dass Mykorhizenbildung mit Ausnahme der *Rhoeadinen*, *Caryophyllaceen*, *Cyperaceen* und *Polypodiaceen*, fast in allen unseren Pflanzenfamilien, bei mehrjährigen wie bei einjährigen Gewächsen, bis zu den Moosen hinab sehr verbreitet vorkommt, im Einzelnen freilich in wechselndem und namentlich vom Standort abhängigem Grade. Es lassen sich obligate und facultative Mykorhizapflanzen unterscheiden, und Humusreichthum des Bodens ist die wichtigste Vorbedingung für das Auftreten der Verpilzung.

Die nicht mykotrophen Pflanzen unterscheiden sich von den zur Mykorhizabildung befähigten namentlich dadurch, dass sie während der Vegetationszeit von einer besonders grossen Wassermenge durchströmt sind. Bei stark entwickeltem Wurzelsystem und reichlicher Wurzelhaarbildung haben sie ein grosses Transpirationsvermögen und selbst die Fähigkeit, an bestimmten Stellen der Blattspreite flüssiges Wasser auszuscheiden. Auch der Umstand, dass in ihren Blättern meist Stärke als Assimilationsproduct sich anhäuft, befördert ihre Wasserdurchströmung, da die Stärkebildung der die Transpiration störenden Zuckeranhäufung in den Blattzellen entgegenwirkt. Umgekehrt kann man mykotrophe Pflanzen

oft schon an dem Fehlen der Kriterien einer starken Wasserdurchströmung, des Wasserausscheidungsvermögens und der Stärkeanhäufung in den Blättern erkennen. Dies bedeutet für sie eine relativ geringe Zufuhr von mineralischen Nährstoffen. Stahl meint daher, dass an die Gegenwart der Mykorhizapilze wohl eine Leistung für die mykotrophen Pflanzen geknüpft sei, welche diesen Nachtheil der geringeren Wasserdurchströmung ausgleiche. Dem widerspricht anscheinend das Auftreten der Mykorhizen im Humus, der nach der allgemeinen Annahme sehr günstige Bedingungen für die Nährstoffaufnahme bietet. Bei näherer Ueberlegung aber wird gerade dieser Umstand zu einer Stütze der Stahl'schen Theorie. Der Humus besteht zum grossen Theil aus lebenden Pilzmycelien, die früher oder später Fruchtkörper und Sporen entwickeln, zu deren Erzeugung eine grosse Menge von Mineralstoffen verwendet wird. Die Humuspilze werden so zu beachtenswerthen Concurrenten der Phanerogamenwurzeln im Nährsalzerwerb, die vor ihren Gegnern noch die chemotropische Empfindlichkeit voraus haben, welche ihnen das Aufsuchen der Nahrung erleichtert. Nach Stahl liegt der Sinn der Mykorhizenbildung also darin, dass die an humusreiches Substrat gebundenen Mykorhizapflanzen den Kampf um die Nährsalze mit den Pilzen und anderen stark transpirirenden Pflanzen aus eigenen Kräften nicht bestehen können, es aber verstanden haben, sich gewisse Pilze tributär zu machen, welche sie des selbständigen Nährsalzerwerbes mehr oder weniger entheben, indem sie ihnen schon weiter verarbeitete organische Verbindungen liefern. Die zum Aufbau der letzteren nothwendigen Kohlenstoffverbindungen können bei grünen Pflanzen den Mykorhizen von den Blättern her zugeleitet werden, während bei den chlorophyllfreien Arten die Kohlenstoffquelle allein im Waldboden gesucht werden muss. Die früher wohl ausgesprochene Meinung, dass die Mykorhizapilze allgemein ihren Wirthen im Humus eine besondere Kohlenstoffquelle erschlössen, und dass darin ihre Bedeutung liege, lässt sich nicht halten; ebensowenig die, dass die mykotrophen Pflanzen auf die Fähigkeit ihrer Pilze, Ammoniakverbindungen zu assimiliren, bezüglich der Stickstoffversorgung angewiesen seien. Keimlinge von *Sinapis alba* und andere Pflanzen mit starker Wasserdurchströmung vermögen, wie Stahl durch einige Versuche zeigt, auch aus einem Waldboden, dessen Wasser keine oder kaum eine Färbung mit Diphenylaminschwefelsäure giebt, erhebliche Mengen von Nitraten aufzunehmen und zu speichern. Daraus schliesst Stahl mit Recht, dass in solchen Böden stets Salpetersäure entsteht, wenn es auch, in Folge der Auswaschung durch Regen und die Thätigkeit Nitrat zersetzender Bodenorganismen, zu keiner chemisch erkennbaren Anhäufung von Nitraten kommt. Dass die mykotrophen Pflanzen selbst keine Nitrate speichern, erklärt sich wiederum aus der Geringfügigkeit des sie durchziehenden Wasserstroms.

Stahl hat auch experimentell die Concurrenz der Pilze beim Nährsalzerwerb dargethan. In sterilisirtem Waldhumus erzogene, nicht mykotrophe Pflanzen (Lein, Weizen, Kresse, weisser Senf)

gediehen weit besser als Controlexemplare, die im lebenden Humus wuchsen. Dabei war nicht etwa eine directe Schädigung dieser Pflanzen durch die Humuspilze eingetreten, denn beim Begiessen mit Knop'scher Nährlösung wurden die Exemplare des sterilen Humus bald von den anfangs zurückgebliebenen überholt. Beachtenswerth ist auch, dass die Wurzeln im nicht sterilen Humus länger wurden als in dem pilzfreien Substrat. Stahl zeigt durch einen hübschen Versuch, dass Nährsalzmangel auf das Wurzelwachsthum einen fördernden Einfluss ausübt.

Eine Folge der Beihilfe seitens der Pilze bei der Nährstoffzufuhr sieht Stahl in dem relativ geringen Aschengehalt mykotropher Pflanzen, der namentlich bezüglich des Calciums hervortritt, das hier nicht in dem Masse wie sonst als Vehikel anderer Stoffe aufgenommen zu werden braucht, da die Pilze diese in organischer Bindung liefern. Die mykotrophen Waldbäume freilich besitzen einen nicht geringen Gehalt an Calciumoxalat. Sie sind aber, wie auch aus anderen Wahrnehmungen folgt, nur facultative Mykorhizabildner.

Die mehr oder weniger weitgehende Einbusse der Selbständigkeit in der Ernährung theilen die mykotrophen Pflanzen mit den Parasiten und Carnivoren, und Stahl führt in sehr einleuchtender Weise mit näherem Eingehen auf Halbparasiten, wie *Viscum* und *Rhinanthus*, aus, dass auch die Eigenheiten der Ernährungsweise dieser Pflanzen ursprünglich in Folge einer Erschwerung des Nährsalzerwerbs entstanden sein möchten. Schwächung oder Verlust der Kohlenstoffassimilation würde nach dieser Auffassung erst später zur Ausbildung gelangt sein.

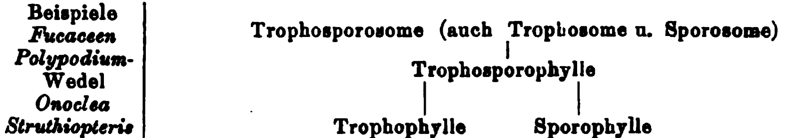
Ein letzter Abschnitt der gedankenreichen und wichtigen Arbeit, die hier nur in den Grundzügen wiedergegeben werden konnte, beschäftigt sich mit der Vertheilung der autotrophen und mykotrophen Pflanzen nach Standorten. Die ersteren können sich nur bei stets erneuerter Zufuhr von Nährsalzen halten (Wasserläufe, concurrenzarme, feuchte, schattige oder stark besonnte, trockene Standorte, Ruderalflora). Die Mykorhizapflanzen dagegen finden sich in grösster Arten- und Individuenzahl auf nährsalzarmen oder mit starker Concurrenz belasteten Standorten. Eine Zunahme der Nährsalze im Boden kann ihnen geradezu verhängnissvoll werden.

Büsgen (Eisenach).

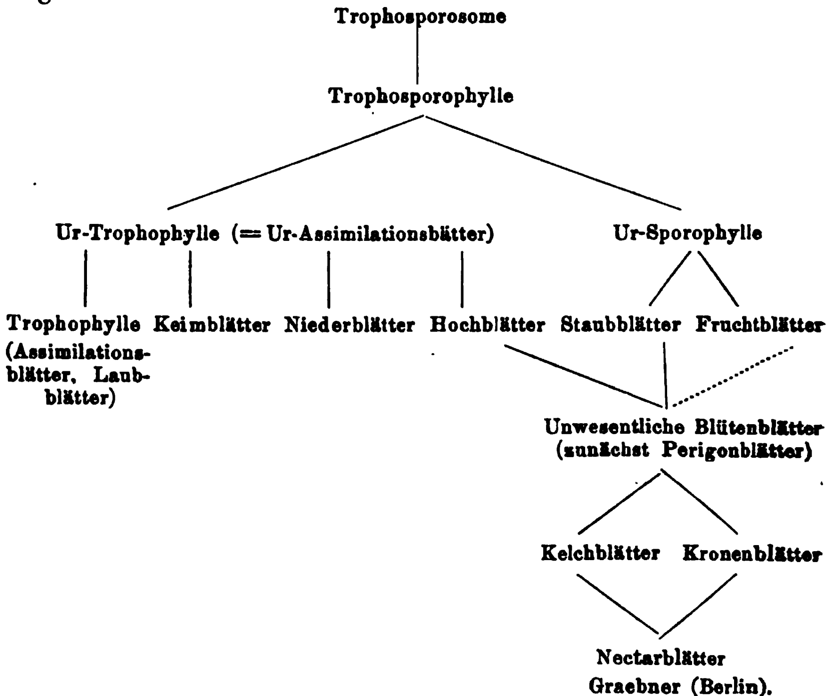
Potonié, H, Die morphologische Herkunft des pflanzlichen Blattes und der Blattarten. Ein Gedenkblatt zu Goethes 150. Geburtstage, 28. August 1749—1899. Nach einem vor der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin am 19. Juli gehaltenen Vortrage. — (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1899. — Allgemein-verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 21.) 32 pp. Berlin (Dümmler) 1899.

Verf. baut in der vorliegenden Abhandlung seine Ansichten über den morphologischen Aufbau der Pflanzen, die bereits im wesent-

lichen früher in der in diesem Jahrgange besprochenen Arbeit über „die Metamorphose der Pflanzen im Lichte paläontologischer Thatsachen“ mitgetheilt wurden, weiter aus und vervollständigt das gegebene System. Einen Algen-Gabelzweig, der sowohl der Assimilation als der Fortpflanzung dient, bezeichnet Verf. als Trophosporosom, ein nur der Assimilation dienendes Stück als Trophosom und ein solches, welches nur oder wesentlich der Fortpflanzung dient als Sporosom. Es wird das folgende Schema eine Anschauung von der morphogenetischen Ableitung der Tropho- und Sporophylle geben:



Weiter spricht Verf. darüber, wie er sich alle verschiedenen Blattarten des pflanzlichen Organismus bis zu denen der höchstentwickelten Blütenpflanzen hinauf vorstellt Wir können auf alle diese Einzelheiten hier nicht eingehen, es würde das viel zu weit führen, nur um eine Uebersicht des ganzen Gedankenganges zu gestatten, wird es gut sein, die Darstellung chematisch wiederzugeben.



Graebner (Berlin).

Die deutsche Tiefsee-Expedition auf dem Schiffe „Valdivia“ 1898—1899. (Berichte von Prof. Dr. Chun, Dr. Gerhard Schott, Walter Sachse.) Berlin 1899.

Das Buch ist hervorragend zoologischen und oceanographischen Inhalts, enthält indessen auch einige Capitel über das Pflanzenleben der Hochsee, indem besonders (p. 44 ff.) die biologischen Untersuchungen in der kalten Region interessante Angaben über das Vorkommen pflanzlicher Lebewesen und die Abhängigkeit der Thierwelt von den letzteren in den tieferen Regionen der Meere enthalten.

Graebner (Berlin).

Futterer, K., Die allgemeinen wissenschaftlichen Ergebnisse einer Forschungsreise durch Centralasien, Nordost-Tibet und Inner-China. (Umschau. III. 1899. p. 789—791.)

Eine kurze Zusammenfassung der Resultate der Reise. Der Verf. ist nicht Botaniker, sondern Geologe, schildert indess auch die Vegetationsformationen, die an bestimmte geologische Formationen gebunden sind und so ungeheuer wechselnd wie die geologischen Verhältnisse an der Reiseroute, sind auch die Verschiedenheiten der Flora. Es ist diese geologische Darstellung gerade jetzt von besonderem Interesse, weil durch die jetzt zahlreich eintreffenden botanischen Sammlungen aus Inner-China besonders immer deutlicher die stark wechselnden, fast stets an ganz bestimmte Gebiete gebundenen Floren bekannt werden. Es ist interessant, einen Vergleich der geologischen Formationsgliederung des Landes mit der geographischen Verbreitung der Pflanzenarten anzustellen.

Graebner (Berlin).

Schinz, Hans, Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. p. 103—131.)

In dieser Lieferung finden sich *Leguminosen*.

Als neue Arten finden sich aufgeführt:

Acacia amboensis, wohl verwandt mit *A. Sieberiana* DC., *A. arenaria*, *A. Englerii*, *A. Fleckii*, *A. gansbergensis*, *A. glandulifera* erinnern in sterilen Zweigen an *A. detineus*, *A. kalachariensis* erinnert an die abyssinische *A. spirocarpa* Hochst. und die *A. spirocarpoides* aus Griqualand, *A. longepetiolata*, *Elephantorrhiza suffruticosa* wegen der Wuchsverhältnisse von *E. Burchelli* Benth. abgetrennt, *Entada arenaria*, *Bauhinia Bainesii* mittelst Inflorescenzranken kletternd, *Lotononis obovata*, *Crotalaria apiculata*, *C. cernua* mit *Cr. sphaerocarpa* Perr. verwandt, *C. colorata* mit intensiver Färbung der Wurzel, *C. Fleckii* wohl aus der Nachbarschaft der *C. capensis* Jacq. und *C. natalitia* Meisn., *C. Heidmannii*, *C. squarrosa* und *C. truncata*.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Peckolt, Th., Medicinal plants of Brazil. (Pharmaceutical Archives. Vol. I. 1898. No. 6 und 8.)

Peckolt, Th., Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. *Tiliaceae* und *Papaveraceae*. (Berichte der deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. VIII. 1898. No. 7.)

Tropaeolaceae. *Chymocarpus pentaphyllus* Don., Schlingpflanze; Saft gegen Scorbut.

Alismaceae. *Acanthonychia ramosissima* var. *rosella* Roxb., polsterförmige Pflanze. Magenmittel und Diureticum. — *Drymaria cordata* Willd. Vielästige Pflanze. Gegen Wechselfieber und als Emolliens bei Geschwüren.

Ranunculaceae. *Clematis dioica* L. Schlingpflanze. Antihrheumaticum und Diureticum.

Menispermaceae. *Chondodendron tomentosum* Ruiz. Pav. Schlingpflanze mit grossen, weintraubenartigen Früchten, die roh genossen und auch gekeltert werden. Wurzel ein Universalmittel bei Wechselfieber, Leberleiden, auch officiell als Diureticum gebraucht. — *Abuta rufescens* Aubl. Schlingstrauch. Wurzel gegen Dyspepsie, Leberleiden, Sumpffieber und als Diureticum verwendet. — *Abuta? candicans* Rich., Schlingstrauch, Stengel und Wurzel stark bittere Toxica und Excitantia. — *Abuta Imene* Eichl. Schlingpflanze. Wurzel scharf, Uebelkeit erregend, zu Pfeilgift benutzt. *A. Selloana* Eichl. Schlingpflanze. Wurzel ein Diureticum. — *Cocculus filipendula* Mert. Schlingpflanze. Trauben mit kirschengrossen, wohlschmeckenden Früchten. Samen ölhaltig. Rhizom knollig, Wurzel rosenkranzartig verdickt. Knolle ein Diureticum und Antidot bei Schlangenbiss.

Tiliaceae. *Corchorus olitorius* L. Blattknospen ein Diureticum. *C. hirtus* L. liefert nur Faserstoff. — *Triumfetta rhomboidea* Jacq.. *T. semitriloba* L., *T. nemoralis* St. Hil., *T. longiocma* St. Hil., *T. heterophglla* Lam. liefern vorzügliche Fasern und werden gegen Gonorrhoe und Leucorrhoe sowie zum Waschen von Wunden benutzt. — *Heliocarpus americanus* L., var. *typica* Schum., Decoct der Blätter ein Wundmittel. — *Apeiba Tibourbou* Aubl., Baum mit Kapseln, die ein süsses Muss und ölige Samen enthalten. Samenöl gegen Rheumatismus. Diese Art, sowie *A. Petoumo* Aubl., *A. aspera* Aubl. und *A. membranacea* Spruce liefern Bauholz. — *Mollia speciosa* Mart. et Zucc., Thee der Blüten des Kämmchens gegen Husten. Rinde ein Emolliens. — *Lechea speciosa* Willd. Rinde ein Adstringens sowie gegen Geschwüre, auch als Gerbmaterial benutzt. — *L. divaricata* Mart. Baum mit rothen, wohlriechenden Blumen, *L. ochrophylla* Mart. und *L. paniculata* Mart. werden auf gleiche Weise benutzt. — *Mentingia Calabura* L. (nach Engler-Prantl zu den *Flacourtiaceen* gehörig) liefert Faserstoff. Thee ein Diaphoreticum. — *Sloanea dentata* L. Baum mit wohlschmeckenden Samen, die auch gegen Haemoptysis gebraucht werden. Rindendecoct bei Durchfall. *Sl. monosperma* Villos liefert nur Bauholz.

Papaveraceae. *Argemone mexicana* L. Decoct der Wurzel gegen Enuresis, Thee der Blätter als Expectorans und Diureticum sowie gegen Icterus. Die getrockneten Blätter werden bei Asthma geraucht, die frischen Blätter dienen als Breiumschlag, die Blüten zu Hustenthee: der Milchsaft wird gegen Ekzem und als Augenwasser verwendet, das Samenpulver als Abführmittel etc. Morphin, welches frühere Autoren in der Pflanze entdeckt haben wollen, konnte Verf. nicht nachweisen.

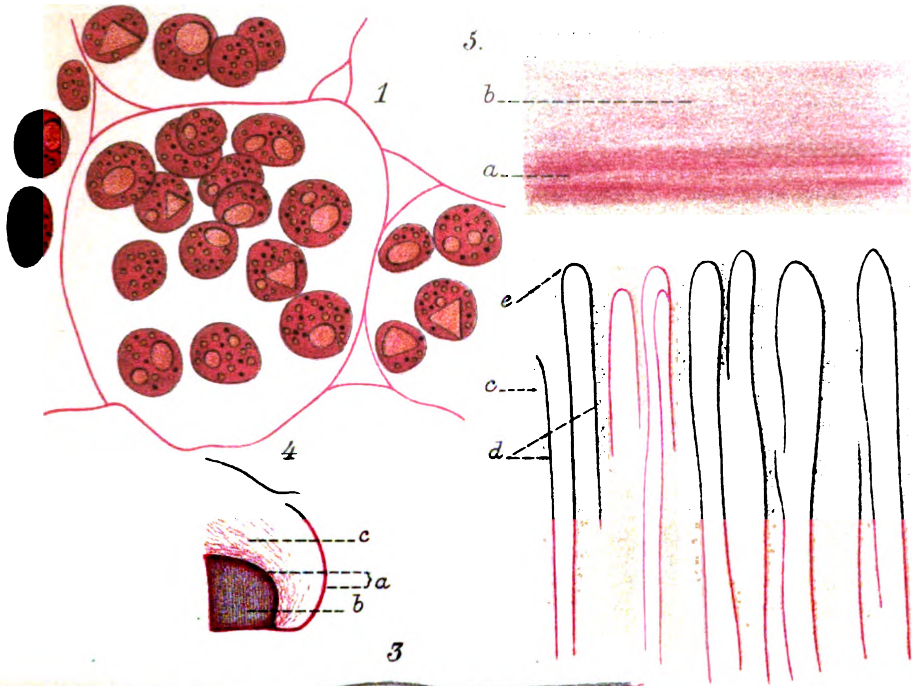
Siedler (Berlin).

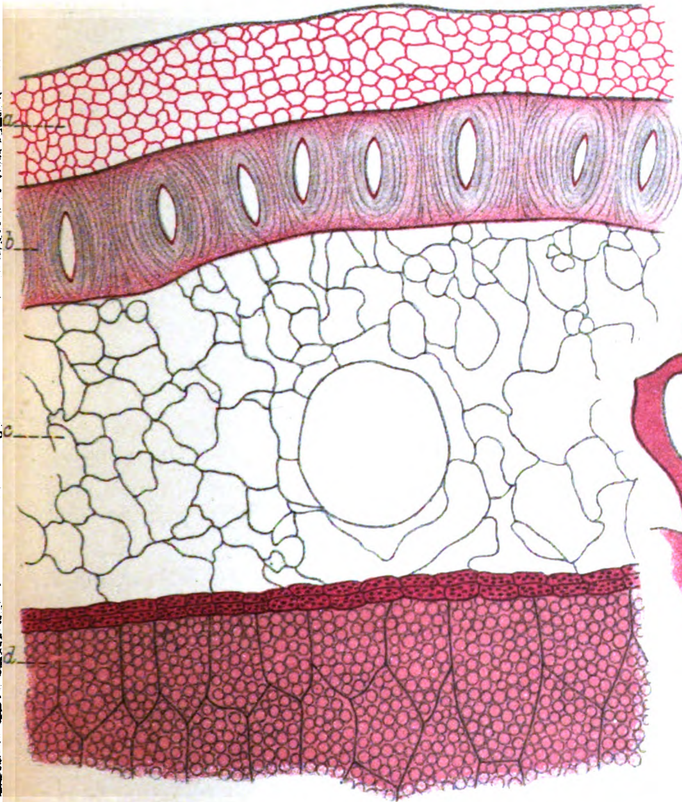
Chillies. (Bulletin Royal Gardens, Kew. 1898. No. 139.)

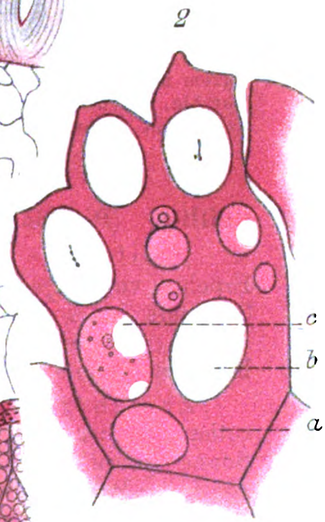
„Chillies“, „Vogel- oder Guinea-Pfeffer“ nennt man die Früchte von *Capsicum minimum*; sie bilden im feingestossenen Zustande den sogenannten „Cayennepfeffer“. Aus Westindien und Afrika gelangen alljährlich ca. 100 Tons getrockneter Chillies nach England. Die Hauptsorten sind:

Zanzibar-Chillies. Die ungefähr zolllangen, konischen, rothen, dünnen Schoten werden im Reifestadium gepflückt, an der Sonne getrocknet und gelangen in Ballen aus dem Bast der *Hyphaene*-Palme in den Handel.

Japanische Chillies, eine sehr helle Sorte, stammen von einer Varietät von *C. minimum* Roxb. (*C. fastigiatum* Bl.) und sind, obgleich weniger scharf als die Zanzibarwaare, ihres schönen Aussehens wegen sehr begehrt.







Hof del.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

Südamerikanische Chillies, „Aji-aji“ (Peffer der Pfeffer) genannt. Das Product dieser Sorte wird auf sehr eigenthümliche Weise bereitet. Die Früchte werden nämlich von den Kernen befreit und zu einer Paste von butterartiger Consistenz gestossen, worauf man diese in kleine, orangengrosse, ausgehöhlte, getrocknete Kürbisse füllt, diese mit einer Thonschicht umgiebt und dann in die Sonne legt. Hier macht die Substanz einen „Reife“- und Trockenprocess durch und bildet dann ein feines Pulver von ausgezeichnetem Aroma.

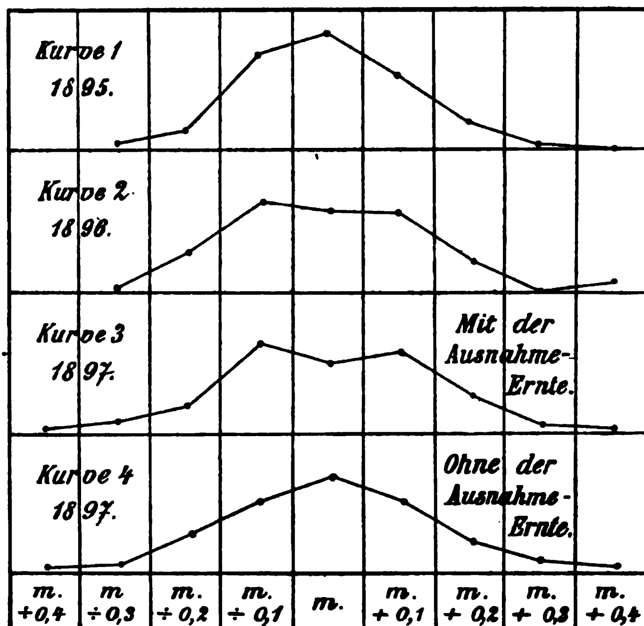
Siedler (Berlin).

Johannsen, W., Om Variabiliteten med särligt Hensyn til Forholdet mellem Kornvägt og Kvälstof-Procent hos Byg. [Ueber die Variabilität der Gerste mit besonderer Rücksicht auf das Verhältniss zwischen Korngewicht und Stickstoffprocent.] (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. 4de Bd. 4de Hefte. 1899. Avec résumé français.)

Die vorliegende Arbeit behandelt die sehr verwickelte Korrelationsfrage und hat für den Praktiker sowohl, als auch für den rein theoretischen Botaniker grosses Interesse, namentlich wegen der wissenschaftlichen Kritik, die der Verf. bei der Wahl der Untersuchungsmethode und bei der Verarbeitung der gefundenen Zahlen benutzt hat. Die Aufgabe, die er sich gestellt hat, ist die Untersuchung, ob es möglich sei, durch zielbewusste Auswahl eine Gerstenrasse zu ziehen, die ein grosses Korngewicht mit einem geringen Stickstoffgehalt vereinigt. Die Züchtung einer solchen Rasse wäre für Brauereizwecke von grosser praktischer Bedeutung. Nach den geltenden Anschauungen besteht nun eine Korrelation zwischen diesen beiden Eigenschaften, und zwar in dem unerwünschten Sinne, dass mit dem Korngewicht bei Gerste immer auch der Stickstoffgehalt steigt. Der Verf. discutirt im 9. Capitel die Begriffe: Korrelation, Kompensation und korrelative Variabilität, und ferner die sehr populäre, namentlich von Schindler und Proskowetz ausgebildete und vertheidigte Lehre von der Unvereinbarkeit mehrerer guten Eigenschaften. Dass eine Pflanze in einer gewissen Zeit nur eine gewisse Arbeit leisten kann, giebt der Verf. gern zu; die „guten“ Eigenschaften der cultivirten Pflanzen sind aber nicht immer der Ausdruck einer erhöhten Arbeitsleistung. Wenn z. B. behauptet wird, dass Winterfestigkeit bei Weizen mit einem grossen Ertrage nicht vereinbar sei, so ist das nach Verf. ein Räthsel, das durch Energie-Kompensation nicht erklärt werden kann. Warum ein grosses Korngewicht bei Gerste immer mit dem unglücklichen Stickstoffreichthum, bei Weizen umgekehrt mit einer hier unerwünschten Stickstoffarmuth vereinigt sein muss, ist ebenso wenig einzusehen.

Für die hier in Frage kommende Korrelation zwischen Korngewicht und Stickstoffgehalt bei Gerste kommt Verf. durch seine Untersuchungen zu dem Resultate, dass eine solche wohl

existirt; dass sie aber sehr unvollkommen ist, und dass sie durch eine fortgesetzte Auswahl der Ausnahmen aufgehoben werden kann. Im ersten Versuchsjahr (1894)*) zeigte die Korrelation sich sehr deutlich, und zwar in der gewöhnlich angenommenen unerwünschten Richtung: mit steigendem Korngewicht steigt auch der Stickstoffgehalt. Ausnahmen waren jedoch vorhanden, zum Theil mit grösserem Korngewicht und kleinerem Stickstoffgehalt, als nach dem Durchschnitt zu erwarten war, zum Theil umgekehrt. Die ersten „guten“ Ausnahmen wurden zur Weiterzucht ausgewählt. Im zweiten und dritten Jahre (1895 und 1896) wurden die Ausnahmen nach beiden Seiten hin immer zahlreicher, wie Kurve 1 bis 3 zeigen. m ist die „Hauptklasse“ der für das betreffende Material gefundenen Verhältnisse zwischen Korngewicht und Stickstoffgehalt. Die Abweichungen, namentlich in den „Nachbarklassen“, sind, wie die Kurven 2 und 3 zeigen, im Jahre 1896 etwas und 1897 viel zahlreicher als 1895; 1897



werden sie sogar häufiger als die in die Hauptklasse fallenden Fälle. Werden aber vom 1897er Material die Proben, deren Eltern (1896), Grosseltern (1895) und Urgrosseltern (1894) alle im betreffenden Jahre sich als „gute Ausnahmen“ gezeigt haben, ausgeschlossen, so bekommt man für die restirenden Proben Kurve 4, die der 95er Kurve sehr ähnlich ist. Die Abweichungen in der Kurve für das ganze 97er Material müssen also durch die Auswahl der Ausnahmen vom Korrelationsgesetz hervorgerufen worden sein. Zwei Stammbäume, wo sämmtliche

*) Die Untersuchungen des Jahres 1898 wurden durch Fehler bei der Ernte vereitelt.

Generationen „gute Ausnahmen“ gewesen sind, wies die 1897er Ernte auf. Vergleicht man diese beiden Ausnahme-Ernten mit dem übrigen Theil des 1897er Materials, so bemerkt man einen bedeutenden Unterschied:

	Korngewicht	Stickstoffgehalt
Durchschnitt von den 26 Ausnahmeproben	52,2	1,535
Durchschnitt von den übrigen 114 Proben	51,3	1,622

Im Laufe von nur 3 Generationen ist also eine Rasse hervorgebracht, bei der der Stickstoffgehalt bedeutend niedriger und das Korngewicht sogar ein wenig höher ist, als bei dem übrigen Material derselben Generationen in demselben Jahre.

Die vorliegende Arbeit hat einen besonderen Werth insofern, als die Untersuchungsmethode mit kritischer Sorgfalt ausgearbeitet ist — was von vielen anderen Arbeiten auf dem Gebiete des landwirthschaftlichen Versuchswesens gerade nicht behauptet werden kann. Namentlich ist durch eine Reihe von Voruntersuchungen die Natur der betreffenden Varietät (Goldthorpe-Gerste) genau festgestellt, und besonders die Frage der Uebereinstimmung der einzelnen Körner in den Aehren geklärt. Der Verf. behandelt ferner die gefundenen Zahlen mit wohlthuender Kritik und warnt vor dem so häufigen Missbrauch der Durchschnittszahlen und vor der Verwechslung derselben mit wirklichen Typen. In Kapitel 8 wird die Variation der einzelnen Aehren bei derselben Pflanze behandelt, und der Verf. macht darauf aufmerksam, wie wichtig es ist, bei den Veredlungsarbeiten die Natur nicht allein einer einzelnen Aehre, sondern der ganzen Pflanze, von welcher man ausgehen will, kennen zu lernen.

Für jeden, der sich mit einschlägigen Fragen (Korrelation, Züchtung) beschäftigt, ist ein genaueres Eindringen in die Arbeit unumgänglich. Die dänische Sprache der eigentlichen Arbeit bildet kein Hinderniss, da das französische Resumé so ausführlich gehalten ist, dass man sich nach demselben über die Arbeitsmethode und Resultate Johannsen's vollkommen unterrichten kann.

Jensen (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Adams, Frank D., Sir John William Dawson. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Briosi, Giovanni, Cenno biografico di Giuseppe Gibelli. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. III—IV. Con portrait.)

Sommier, S., Notizie biografiche dei soci defundi prof. Caleri e avv. Gaeta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 168.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Briosi, Giovanni, Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1898. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. IX—XXXIII.)

Briosi, Giovanni, Rassegna crittogamica pei mesi di aprile, maggio e giugno 1899. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. XXXVII—LVIII.)

Algen:

Corti, Benedetto, Sulle diatomee dei laghi della Brianza e del Segrino. (Reale istituto lombardo di scienze e lettere. Rendiconti. Ser. II. Vol. XXXIII. 1900. Fasc. 10—12.)

Gaidukov, N., Ueber die Ernährung der Chromulina Rosanaffii. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 139—141.)

Lemmermann, Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. VIII. Peridiniales aquae dulcis et submarinae. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 4. p. 115—121.)

Moore, George Thomas, New or little known unicellular Algae. I. Chlorocystis Cohnii. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 100—112. Plate X.)

Schmidle, W., Einige von Dr. Holderer in Centralasien gesammelte Algen. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 141—143.)

Schmidle, W., Ueber einige von Professor Hansgirg in Ostindien gesammelte Süsswasseralgen. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 177—190. Mit Textfigur II.)

Pilze:

Hennings, P., Fungi Mattogrossenses a Dr. R. Pilger collecti 1899. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 134—139. Mit 7 Textfiguren.)

Jaczewski, A. von, Neue und wenig bekannte Uredineen aus dem Gebiete des europäischen und asiatischen Russland. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 129—134. Mit 3 Textfiguren.)

Komarov, W. L., Ueber Pucciniostele Clarkiana (Barcl.) Tranz. et Kom. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 121—123.)

Komarov, W. L., Diagnosen neuer Arten und Formen, sowie kritische Bemerkungen zu bekannten Arten, welche in Jaczewski, Komarov, Tranzschel „Fungi Rossiae exsiccati", Fasc. VI und VII (1899) herausgegeben worden sind. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 123—129.)

Mc Ilvaine, C., assisted by **Macadam, Rob. K.,** Toadstools, mushrooms, fungi, edible and poison.: one thousand American fungi; how to distinguish and avoid the poisonous; giving full botanic descriptions made easy for reader and student. 4°. 37, 704 pp. 182 plates (34 of which are colored). Indianapolis (Bowen-Merrill Co.) 1900. Doll. 12.—

Pellegrini, Pietro, Criterî per la diagnostica dei funghi mangerecci e velenosi più comuni nelle nostre regioni. 8°. 39 pp. Pisa (tip. fratelli Nistri) 1900.

Rehm, H., Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. VIII. Discomycetes. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 209—224. Mit Tafel XI und 13 Textfiguren.)

Muscineen:

Holzinger, John M., Some new North American Mosses. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 122—125. With plate XI.)

Schiffner, Victor, Hepaticae Massartianae Javanicae. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 4. p. 191—208.)

Velenovský, J., Bryologické příspěvky z čech za rok 1899—1900. Ceské (Rozpravy. Ročník Akad. Císaře Prage. IX. 1900. Třída II. Číslo 28.) 8°. 14 pp. Prag 1900.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bargagli, P., Breve notizia sulla fecondazione e disseminazione nel Cytinus Hypocistis L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 203.)

Cavara, F., Recensione del lavoro di Anstruther A. Lawson, dal titolo „Some observations on the development of the karyokinetic spindle in the pollen-mothercells of Cobaea scandens Cav. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 177—181.)

Cavara, F., Le cinesi polliniche nelle Gigliacee. Recensione di una memoria di V. Grégoire, ecc. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900 No. 6. p. 181—186.)

Murbach, L., Note on the mechanics of the seed-burying awns of Stipa avenacea. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 113—117. With 5 fig.)

Pollacci, Gino, Intorno alla presenza dell' aldeide formica nei vegetali. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 45—49.)

Robertson, Charles, Another note on the flower visits of oligotropic bees. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 130.)

Timberlake, H. G., The development and function of the cell plate in higher plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 73—99. With plates VIII, IX.)

Tognini, Filippo, Sull' embriogenia di alcune Solanacee da appunti lasciati. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 109—122. Tavole IV—VI.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Campbell, Robt., North American Goldenrods. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

Campbell, Robt., The flora of the Rocky Mountains. (The Canadian Record of Science. Vol. VIII. 1900. No. 3.)

Curtiss, A. H., Some nameless plants of Florida. (The Plant World. 1900. July.)

Fairchild, D. G., Notes of travel. III. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 125—130.)

Farnetti, Rodolfo, Aggiunte alla flora pavese e ricerche sulla sua origine. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. 123—164.)

Hill, E. J., Primula Mistassinica. (The Plant World. 1900. July.)

Masino, E. A., Sopra un esemplare di Osmanthus aquifolius Benth. et Hook., coltivato nell' Orto botanico di Pisa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 175—177.)

Mc Donald, Frank E., A sand dune flora of Central Illinois. (The Plant World. 1900. July.)

Nelson, Elias, Some new species of Wyoming plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 2. p. 117—122.)

Pollard, Charles L., The families of flowering plants. (The Plant World. 1900. July.)

Regel, Robert, Ueber die Gattung Incarvillea, insbesondere Incarvillea compacta Maximowicz. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 449—451. Mit Tafel 1479.)

Rouy, G. et Foucaud, J., Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. Continuée par **G. Rouy** et **E. G. Camus.** T. VI. 8°. 495 pp. Tours (impr. Deslis frères) 1900. Fr. 8.—

Sommier, Stefano, Aggiunte alla flora dell' Elba. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 204—212.)

Sommier, Stef., L'isola del Giglio e la sua flora, con notizie geologiche d. **C. De Stefani.** 8°. CLXXII, 168 pp. fig. Con sei tavole. Torino (Carlo Clausen) 1900.

Trèves, Pacifico, Contribuzione alla flora valdostana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 186—190.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Del Guercio, Giacomo, Prospetto dell' afidofauna italica. (Nuove relazione intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Del Guercio, Giacomo, Osservazioni naturali sulle lumache dei campi e sulle varie esperienze fatte per allontanarle dalle piante e per distruzzerle. (Nuove relazioni intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Del Guercio, Giacomo, Osservazioni naturali ed economiche per gl'insetti che devastano le coltivazioni erbacee nella valle di Bientina: note ed osservazioni. Osservazioni naturali ed economiche sulla simete del fico o Simaethis nemorana Hüb. Sul valore vero di un nuovo liquido antiparassitico. (Nuove relazioni intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. 1900. No. 2.)

Hotter, E., Die wichtigsten Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Culturgewächse und ihre Bekämpfung. gr. 8°. 60 pp. Mit 47 Abbildungen. Graz (Leuschner & Lubensky) 1900. M. —.50.

Massalongo, C., Sopra una nuova malattia delle foglie di Aucuba japonica Thunb. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 166—167.)

Massalongo, C., Sopra un interessantissimo caso di deformazione ipertrofica dell' infiorescenza della vite. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere et arti, anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Serie VIII. Tomo II. Disp. 6/7.)

Massee, Geo., Appearance of American gooseberry-mildew in Ireland. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 713. p. 143. Fig. 39.)

Trotter, A., Comunicazione intorno a varî acarocecidi nuovi o rari per la flora italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 191—208. Con figure intercalate.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Desprez, Georges, Le Chaulmoogra; huile de chaulmoogra; acide gynocardique (études botanique, chimique, pharmaceutique et thérapeutique). [Thèse.] 8°. 80 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

B.

Bournaert, Ant., De l'action de la lumière sur les bactéries. [Thèse.] 8°. 48 pp. Toulouse (imp. Marquès & Co.) 1900.

Coplin, W. M., Manual of pathology including bacteriology; the technic of post mortems and methods of pathologic research. 3 d rev. enl. ed. 8°. il. col. pls. Philadelphia (P. Blakiston's Son & Co.) 1900. Doll. 3.50.

Hayashi, H., Ueber die chemische Natur des Tetanustoxins und ein Beitrag zur Albumosen-Chemie. 4°. p. 341—362. Tokyo 1900.

Rideal, S., Sewage and the bacterial purification of sewage. 8°. 5, 278 pp. New York (J. Wiley & Sons) 1900. Doll. 3.50.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Amelung, Resultate künstlicher Nelkenbefruchtungen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 458—464. Mit Fig. 58—62.)

Bailey, Liberty Hyde, Miller, Wilhelm [and others], Cyclopedia of American horticulture; comprising suggestions for cultivation of horticultural plants, descriptions of the species of fruits, vegetables, flowers, and ornamental plants sold in the United States and Canada; with geographical and biographical sketches. In 4 v. V. II, E—M. 8°. 14, 511, 1054 pp. New York (Macmillan) 1900. subs., sold only in sets, per v. Doll. 5.—

Boyce, Sidney Smith, Hemp (Cannabis sativa): a practical treatise on the culture of hemp for seed and fiber; with a sketch of the history and nature of the hemp plant. 8, 112 pp. il. New York (Orange Judd Co.) 1900. S. cl., 50 c.

Calas, Restauration et conservation des terrains en montagne. Le pin Laricio de Salzmann. (Exposition universelle internationale de 1900, à

Paris. Ministère de l'agriculture.) 8°. 50 pp. Avec 19 planches et carte. Paris (Impr. nationale) 1900.

Chatellain, E., Fossés horizontaux. Etude sur la retenue des eaux en forêts et en pays agricoles. (Agriculture en forêts.) Petit in 8°. II, 58 pp. Constantine (Braham) 1900.

Clemmens, Jane E., The luscious strawberry. 32 pp. S. pap. Springfield (Jane E. Clemmens) 1900. 25 c.

Cook, Alice Carter, Coffee growing and coffee drinking. (The Plant World. 1900. July.)

De Campine, Peut-on couper les pommes de terre à planter. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 148—149.)

Devaux, V., Utilisation comme engrais de la vinasse de distillerie. (Ingénieur agric. de Gembloux. 1900. p. 573—575.)

Edler, Anbauversuche mit verschiedenen Squarehead-Zuchten. Auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Saatzucht-Abteilung, in Verbindung mit praktischen Landwirten ausgeführt. (Arbeiten der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Heft 53.) gr. 8°. V, 152 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 2.—

Gilardoni, E., Le chêne de juin. Notes complémentaires. 8°. 17 pp. et 7 planches. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1900.

Guicciardini, Francesco, Cultura moderna del frumento. (Atti della r. accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. 1900. Disp. 3/4.)

Hart, J. H., Cacao: treatise on the cultivation and curing of Cacao. 2nd ed. 8°. 117 pp. 8 plates. London (Wesley) 1900. 5 sh.

Heinzelmann, G., Zur Malzbereitung für die kommende Kampagne. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 33. p. 302.)

Hesse, Albert, Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. III. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXII. 1899. Heft 14. p. 2611—2620.)

Hitier, H., Nitrate de soude et sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 99—100.)

Holm, Herm., Das Aetherisieren der Pflanzen. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 17. p. 453—456.)

Horsin-Déon, Paul, Traité théorique et pratique de la fabrication du sucre de betterave. 2e édition. Ier volume. 8°. XI, 558 pp. 2e volume. p. 559—1092. Paris (Bernard & Co.) 1900. Fr. 30.—

Joulie, H., La chaux dans les scories et dans les phosphates fossiles. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. No. 96.)

Koch, E., Der heimische Obstbau und Vorschläge zu seiner Organisation. [Vortrag.] gr. 8°. 26 pp. Erfurt (J. Frohberger) 1900. M. —.60.

Lafond, A., Fixation des dunes. Les paysages des dunes et les travaux de defénse contre l'Océan (Charente-Inférieure et Vendée). (Exposition universelle internationale de 1900, à Paris. Ministère de agriculture.) 8°. 40 pp. et 8 planches. Paris (Impr. nationale) 1900.

Lindner, P. und **Schellhorn, B.,** Versuche über die Wirkung von Mikrosol auf Gährungsorganismen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 33. p. 505—506.)

Marro, Marco, Corso generale di agronomia. Vol. I. Climatologia e agrologia. 3a ed. 16°. 626 pp. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 5.—

Monom, L'Espagne vinicole. (Revue vinic. belge. 1900. p. 183—187.)

Naumann, Arno, Was ist Doucin und was Johannisapfel? (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 16. p. 431—434.)

Nourse, D. O., Steer feedling. (Virginia Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 105. 1899. New Series. Vol. VIII. No. 10. p. 183—187.)

Ottavi, Ottavio, Enologia. Precetti ad uso degli enologi italiani, riveduta ed ampliata da **Arnaldo Strucchi.** Quarta edizione interamente rifatta. 16°. XV, 306 pp. fig. Con tavola. Milano (Ulrico Hoepli) 1900.

Otto, Das Pflanzennährsalzsystem bei einheimischen Körnerfressern. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 35. p. 413—415.)

Paratore, Emanuele, Ricerche istologiche sui tubercoli radicali delle leguminose. 8°. 26 pp. Con tavola. Genova (tip. Ciminago) 1900.

Perez, G. B., La provincia di Verona ed i suoi vini. Cenni informazioni ed analisi pubblicate per cura dell'accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona, in occasione dell'esposizione di Verona, aprile—giugno 1900. 8°. 36 pp. Verona (tip. G. Franchini) 1900.

Pro montibus, associazione italiana per la protezione delle piante e per favorire il rimboschimento, [con sede in Roma]: statuto. 8°. 4 pp. Roma (tip. fratelli Pallotta) 1900.

Robinson, W., The English flower garden and home grounds; design and arrangement shown by existing examples of gardens in Great Britain followed by a description of the plants, shrubs, and trees for the open air garden and their culture. New rev. 8th ed. 8°. 12, 892 pp. New York (Scribner) 1900. Doll. 6.—

Scott, R. C., Die Reinigung der Alkohole durch kalte Luft. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 33. p. 302.)

Sénégal, Soudan, (agriculture, industrie, commerce). Notice rédigée par les soins du comité local d'organisation de l'Exposition de 1900. 8°. 124 pp. Paris (Challamel) 1900.

Shutt, Frank T., Soils and the maintenance of their fertility through the growth of legumes. (Ottawa Naturalist. Vol. XIV. 1900. No. 3.)

Smets, G., L'acide phosphorique en agriculture. (Laiterie pratique. 1900. p. 101.)

Smets, G., L'emploi des engrais chimiques en Belgique. (Union. 1900. p. 255—257. — Luxembourgeois. 1900. p. 275—277.)

Stoffel, Bernard, Les conifères de la Hollande. (Bulletin de la Société centrale forest. de Belgique. 1900. p. 290—294.)

Tamara, Dom., Frutticoltura. Terza edizione riveduta ed ampliata. 16°. XIX, 219 pp. Milano (Ulrico Hoepli) 1900.

Personalnachrichten.

Ernannt: **A. C. Moore** zum Professor der Biologie am South Carolina College, Columbia, S. C.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt die Tafel zu der in Nr. 35 befindlichen Abhandlung von A. C. Hof bei.

Ausgegeben: 12. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIII. No. 13. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

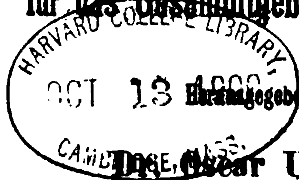
Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Nr. 39. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.



Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Beiträge zur Anatomie der Palmen- und *Pandanaceen*-Wurzeln.

Von

Gust. Gillain.

Mit einer Tafel.**)

(Schluss.)

Cocoineae.

Untersucht wurden: *Bactris setosa* Mart. und *Cocos Romanzoffiana* Cham.

Bactris setosa Mart.

Die Epidermis dieser schon früher erwähnten Wurzel ist durch Korkzellen abgestossen worden. Die Rinde besitzt zu äusserst unter der Korkschicht einen Sclerenchymring, dessen nach innen zu gelegene Zellen braun gefärbt sind; ferner sind minder zahlreiche Schläuche mit Raphiden wahrzunehmen. Keinerlei verdickte Zellen sind in dem bis zur Endodermis reichenden

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Parechymgewebe enthalten; jedoch sind längliche, radiär gerichtete Intercellularräume, ähnlich denen von *Calamus*, und zahlreiche Stärkekörner vorhanden. Die Endodermis ist wieder U-förmig verdickt; das Pericambium wird von einer Reihe etwas verdickter, ziemlich grosser Zellen gebildet. Phloem und Xylem alterniren miteinander regelmässig. Die Phloemgruppen sind verhältnissmässig gross, die Xylemgruppen mit grossen Gefässen versehen. Das im Centrum liegende Gewebe erscheint braungefärbt und von Korkzellen umgeben, wie auch die Gefässe öfters braune Massen führen.

Was das Merkwürdige dieser Wurzel betrifft, so ist schon bei *Hyophorbe americaulis* angegeben worden, dass in der Rinde Seitenwurzeln herunterlaufen, welche dem Centralcylinder parallel gerichtet sind und in der Rinde an manchen Stellen die auffallende Länge von $1^1/_2$ cm erreichen und dann als kurze, oft höckerartige Seitenorgane austreten. Sie sind genau wie die Mutterwurzel beschaffen und werden von kleinen, dünnwandigen Zellen vom Rindenparenchym derselben getrennt, diese kleinen Zellen erreichen an Grösse nur den vierten Theil der sie umgebenden Rindenzellen; in der Seitenwurzel reiht sich an die kleinen Zellen ein meist 10 Zellen breiter Sclerenchymring, auf diesen folgen Parenchymzellen bis zur Endodermis. Die Rindenschicht ist doppelt so breit als der Centralcylinder; die Endodermis ist stark braun gefärbt und verdickt, wie auch das Pericambium aus dickwandigen Zellen gebildet wird. Je 12 Phloem- und Xylemgruppen alterniren und werden begrenzt von Holzfasern, die das ganze Innere der Seitenwurzel erfüllen. An denjenigen Stellen, an welchen die Seitenwurzeln austreten, werden dieselben in einem fast rechtwinkligen Bogen gekrümmt. Daher kommt es, dass man an denjenigen Stellen, an welchen dieselben parallel der Hauptwurzel verlaufen, auf dem Querschnitt an den Stellen, an welchen sie sich zum Austreten gekrümmt haben, auf dem Längsschnitt das Gefäss der Fläche noch erblickt. Auf dem Querschnitt zeigt sich nicht immer nur eine Seitenwurzel in der Rinde, sondern bis zu drei kommen an manchen Stellen vor. Ausser diesem eigenthümlichen Verlauf der Seitenwurzeln zeigt die Mutterwurzel an einer Stelle ca. 25 Zellen, welche um sechs abgestorbene Zellen gruppirt sind und Korkbildung begonnen haben. Während diese Wurzeln alle krank waren — eine gesunde stand mir leider nicht zur Verfügung — waren die von *Hyophorbe americaulis* vollständig gesund und zeigten nur den einzigen Unterschied, dass die Seitenwurzeln meist nicht vollständig von der Rinde der Mutterwurzel umgeben waren und die Epidermis der letzteren meist an diesen Stellen aufgesprungen war.

Cocos Romanzoffiana Cham.

Epidermis abgestossen. Die Rinde besitzt zu äusserst einen breiten und stark verdickten Sclerenchymring, der grosse Schläuche mit Raphiden eingeschlossen enthält.

Die Parenchymzellen sind mit grossen, unregelmässig begrenzten Intercellularräumen durchsetzt und enthalten keinerlei verdickte Zellen, ebenso wie bei *Bactris setosa*, eine Reihenanordnung vor der Endodermis ist nur wenig ausgeprägt. Letztere besteht wieder aus halbmondförmig verdickten Zellen; das Pericambium wird von einer oder zwei Reihen dickwandiger Zellen gebildet. Xylem und Phloem wechseln in ziemlich regelmässiger Weise miteinander ab; die stark verdickten Holzfasern und die im Centrum liegenden Parenchymzellen bieten dasselbe Bild wie bei *Thrinax argentea*. An manchen Stellen finden sich auch hier wieder einzelne Parenchymgruppen durch Holzfasern von den übrigen getrennt, Ziemlich in der Mitte liegt eine Gruppe Sclerenchymfasern ganz umgeben von dünnwandigen Zellen und ein Gefäss in ihrer Mitte einschliessend.

Fassen wir nun die an den einzelnen Wurzeln gemachten Beobachtungen zusammen und beginnen wieder mit der Epidermis.

Dieselbe ist nur bei dem kleineren Theile der Wurzeln noch erhalten und zeigt dann langgestreckte Zellen, deren nach aussen gerichtete Membran mehr oder weniger stark cuticularisirt ist. Nur bei *Trachycarpus excelsus* finden wir Haargebilde und Höcker vor, wie sie Mohl*) für *Diplothemium maritimum* angiebt. Bei *Acantorrhiza aculeata* ist die äussere Zellwand der Epidermis in eigenthümlicher Weise nach innen eingebogen und bei *Heterospathe elata* endlich ist auch die nach innen zu liegende Membran deutlich verdickt und abgerundet.

Die Rinde.

Zu äusserst liegt ein mehr oder weniger breiter Sclerenchymring, wie ihn Mohl*) bei der schon erwähnten *Diplothemium maritimum* gefunden hat und der nur bei *Hyophorbe americaulis* nicht wahrzunehmen ist. An den Ring reihen sich Parenchymzellen an, die meist Intercellularräume umgeben, welche bei *Calamus* sp., *Drymophloeus bifidus* und *Bactris setosa* länglich sind, in der Richtung des Radius verlaufen und von Parenchymsträngen, die meist nur eine Zelllage breit sind, begrenzt werden. Eine ähnliche Beschaffenheit der Rinde beschreibt Karsten**) bei *Cocos*, *Phoenix*, *Goonoma*, *Chamaedorea*, *Oenocarpus* und *Klopstockia*. Gruppen von Sclerenchymfasern finden wir in der Rinde eingelagert, und zwar mit kleinem Lumen bei *Phoenix canariensis*, *Latania Commersonii*, *Wallichia porphyrocarpa* und *Drymophloeus bifidus*, mit grösserem Lumen bei *Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana*, mit mittelmässig grossem Lumen bei *Kentia australis* und *Forsteriana*. Diese Gruppen hat Mohl***) für *Phoenix* und Olivier†) für *Phoenix dacty-*

---

*) l. c. p. 158.
**) l. c. p. 131.
***) l. c. p. 159.
†) l. c. p. 45.

lifera angegeben. Während fast in allen Wurzeln vereinzelte oder nur zu wenigen zusammenliegende Sclerenchymfasern eingelagert sind — ausser dem Ring, die nach innen an Anzahl abnehmen, fehlen solche vollständig bei *Pritchardia filifera, Bactris setosa* und *Cocos Romanzoffiana.* Dieses Vorkommen von Fasern wird von allen in der Einleitung genannten Autoren angegeben. Vereinzelte Steinzellen finden wir bei *Livistona chinensis, Trachycarpus excelsus, Brahea Roezlii, Kentia australis* und *Clinostigma Mooreanum.* Vollständige Ringe von Steinzellen besitzen die Rinde von *Hyophorbe Verschaffeltii* und *americaulis.* Angaben über das Vorkommen von Steinzellen in den Palmenwurzeln konnte ich in der Litteratur nicht finden. Zellschläuche mit Raphiden sind deutlich wahrnehmbar bei *Latania Commersonii, Geonoma* spec., *Euterpe edulis, Wallichia porphyrocarpa, Caryota urens* und *sobolifera, Cocos Romanzoffiana* und *Bactris setosa.* Bei den Wurzeln, in welchen ähnliche Zellen, aber keine Inhaltskörper, gefunden wurden, handelt es sich wohl um Analoga von Raphidenschläuchen. Schon Mohl*) fand dieselben in der Rinde von *Diplothemium maritimum,* ferner Karsten**) in den verschiedenen Wurzeln, wie *Cocos, Phoenix* etc. Wie de Bary***) bei den Wurzeln von *Orchideen,* Palmen u. a. Zellen mit Kieselsäureinhalt gefunden hat, so fanden sich auch hier wieder solche vor, besonders deutlich bei *Latania Commersonii, Caryota urens* und *sobolifera, Drymophloeus bifidus* und *Wallichia porphyrocarpa.* Zwischen Rinde und Epidermis finden sich bei genügender Entwicklung der Wurzeln Korkzellen vor, nur bei *Heterospathe elata* ist noch ein Sclerenchymring ausserhalb derselben vorhanden, der mit der Epidermis abgeworfen wird.

Die (innere) Endodermis.

Dieselbe ist je nach dem Alter der Wurzel mehr oder weniger stark verdickt, und zwar besitzen deren Zellen, fertig ausgebildet, meist eine halbmondförmige Verdickung. Im jugendlichen Zustand sind sie polygonal und dünnwandig, später werden erst einzelne, schliesslich alle Zellen verdickt. Besonders geartete Zellen zeigt die Endodermis von *Calamus* sp., *Thrinax argentea* und *graminifolia,* indem dieselben nach allen Seiten verdickt sind und dadurch ein rundliches Lumen erhalten. Durchlasszellen sind deutlich wahrnehmbar bei *Wallichia porphyrocarpa* und *Rhapis flabelliformis,* während an manchen Stellen der Endodermis von *Chamaedorea Ernesti Augusti* durch Tangentialtheilung zwei Zellen entstanden sind.

Das Pericambium.

Dasselbe ist dünnwandig oder verdickt und bildet Reihen von einer oder mehreren Zelllagen. Eine genauere Zusammenfassung ist hier nicht möglich, da selbst in den einzelnen Unter-

*) l. c. p. 157.
**) l. c. p. 131.
***) l. c. p. 135.

gruppen eine verschiedene Ausbildung desselben vorkommt. Erwähnen möchte ich noch die grünen Inhaltskörper, die sich im Pericambium von *Pritchardia filifera* vorfinden.

Phloem und Xylem.

An der Peripherie wechseln Gruppen derselben in meist regelmässiger Weise mit einander ab; diese Anordnung wird auch in der Litteratur immer wieder angegeben. Die Phloembündel besitzen einen runden, halbkreisförmigen oder länglichen Umriss und werden vom Xylem durch die bis zum Pericambium heranragenden Holzfasern getrennt. Russow*) schreibt, dass die Phloemstränge in den Palmenwurzeln oft so lang sind wie die Vasalstränge. Im jugendlichen Zustand sind die Gefässe des Xylems von dünnwandigen Zellen umgeben, die später verholzen. In vielen Wurzeln finden wir, dass zwei Xylemgruppen sich im spitzen Winkel vereinigen, in welchem dann eine Phloemgruppe liegt, wie dies u. A. auch Reinhardt**) und de Bary***) angiebt. Während an einer Stelle des Gefässbündels der Wurzel von *Chamaedorea Schiedeana* zwei benachbarte Xylemgruppen nahe der Peripherie einen Winkel bilden, in welchem Phloem liegt, sind bei *Trithrinax brasiliensis* zwei Xylemgruppen, in deren Mitte noch eine weitere Gruppe sich befindet, miteinander verbunden, so dass also in dem dadurch gebildeten Winkel zwei Phloemgruppen und eine Xylemgruppe liegen. Zwischen den gewöhnlich stark verdickten, inneren Holzfasern, welche meistens viele und grosse Gefässe umgeben, sind in den folgenden Wurzeln kleine Phloemgruppen enthalten: *Phoenix canariensis*, *Chamaedorea geonomiformis*, *Ch. Arenbergiana*, *Ch. Martiana*, *Ch. Ernesti Augusti*, *Ch. Schiedeana*, dem Bastard der beiden letzteren, und *Chinostigma Mooreanum*. Diese Phloembündelchen giebt auch Russow†) und Falkenberg††) an, während sie de Bary†††) bei *Triartea* nicht bestimmt als solche anerkennt. Ferner finden wir bei *Chamaedorea Ernesti Augusti*, *Ch. Arenbergiana* und dem vorhin schon erwähnten Bastard, dass an manchen Stellen Zacken des Xylems in der Entwicklung zurückbleiben, so dass der Anschein erweckt wird, zwei Phloemgruppen vereinigen sich daselbst. Die Xylemgruppen von *Kentia Forsteriana* und *Hyophorbe Verschaffeltii* erhalten durch ihre drei nach dem Pericambium zu vorgestreckte Zacken eine eigenthümliche, kronenartige Gestalt. Weiter ist noch zu erwähnen, dass die grossen Poren der Gefässwandungen von *Livistona chinensis* durch Leisten durchbrochen sind, was der Längsschnitt deutlich zeigt. Eine sternförmige Gestalt, wie sie Karsten§) für *Iriartea praemorsa* (s. Z. VIII.) und

*) l. c. p. 55.
**) l. c. p. 349.
***) l. c. p. 375.
†) l. c. p. 36.
††) l. c. p. 96.
†††) l. c. p. 377.
§) l. c. p. 135.

de Bary*) für *Iriartea* angiebt, hat sich bei den von mir untersuchten Wurzeln nicht gezeigt.

Das Centrum der Wurzel wird in den häufigsten Fällen von dünnwandigen Zellen gebildet, die meist einzelne Sclerenchymfasern, oft auch Intercellularräume umgeben, so bei *Phoenix canariensis*, *Thrinax graminifolia*, *Lantania Commersonii*, *Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana*, *Chamaedorea Schiedeana*, *Kentia australis* und *Forsteriana*, *Clinostigma Mooreanum*, *Caryota urens*, *Hyophorbe americaulis* und *Bactris setosa*. In anderen Fällen finden wir, dass der Complex der Parenchymzellen zackig zwischen die Holzfasern hineinragt und einzelne Sclerenchymgruppen mit Gefässen einschliesst, und zwar bei *Livistona chin.*, *Pritchardia filifera*, *Thrinax argentea*, *Trachycarpus excelsus*, *Brahea Roezlii*, *Chamaedorea Martiana*, *Clinostigma Mooreanum*, *Euterpe edulis*, *Caryota sobolifera* und *Cocos Romanzoffiana*; dieses Vorkommen der Sclerenchymfasern giebt auch Russow**) an. Manchmal liegen ausser den Gefässen noch Phloembündelchen in den erwähnten Gruppen und finden wir dies bei den vier *Chamaedorea*-Arten: *Arenbergiana*, *desmoncoides*, *Schiedeana* und dem Bastard von letzterem und *Ch. Ernesti Augusti*. In den im Parenchym von *Trachycarpus excelsus* liegenden Gruppen sind an einer Stelle ein grosses und sechs kleinere Gefässe eingeschlossen. Nur Holzfasern, keinerlei Parenchymzellen sind im Innern der Wurzeln von *Rhapis flabelliformis*, *Geonoma speciosa* und *Wallichia porphyrocarpa*, ebenso in der Seitenwurzel von *Trithrinax brasiliensis* vorhanden, während alle Parenchymzellen etwas verdickt sind bei *Calamus*, *Chamaedorea geonomiformis*, *Heterospathe elata*, *Drymophloeus bifidus*.

Vergleichen wir nun die Wurzeln miteinander, indem wir besonders die Unterschiede derselben innerhalb der einzelnen Gruppen hervorheben.

Phoeniceae. Bei der Untersuchung von *Phoenix canariensis* finden sich die Sclerenchymgruppen in der Rinde als bemerkenswerth vor, die auch Mohl***) für *Phoenix* angiebt; ob dieselben für alle *Phoeniceen* charakteristisch sind, bleibt noch zu untersuchen. Ferner sind noch die Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern hervorzuheben.

Sabaleae. Hier fehlen stets die Sclerenchymgruppen in der Rinde und die Phloembündelchen zwischen den inneren Holzfasern. Ausser dem Sclerenchymring finden sich immer vereinzelte Fasern in der Rinde vor, ausser bei *Pritchardia filifera*, bei *Livistona chinensis*, *Brahea Roezlii* kommen noch Steinzellen in der Rinde vor. Die Xylem- und Phloemgruppen wechseln meist regelmässig mit einander ab und liegen öfters Phloemgruppen in Gabeln, die vom Xylem gebildet werden. Besonders verschieden

*) l. c. p. 377.
**) l. c. p. 47.
***) l. c. p. 159.

ist das Centrum ausgebildet. Während bei *Rhapis flabelliformis* kein Parenchym, sondern nur Holzfasern im Innern der Wurzel vorhanden sind, finden wir bei den übrigen *Sabaleen* stets Parenchymzellen an dieser Stelle. Bei *Thrinax graminifolia* und *Trithrinax brasiliensis* bilden dieselbe eine ziemlich runde Gruppe; bei *Acanthorrhiza aculeata*, *Thrinax argentea*, *Brahea Roezlii* und *Trachycarpus excelsus* ragt dieselbe zackig in das Holzfasergewebe hinein. Im Parenchym von *Livistona chinensis* sind zwei Sclerenchym-Gruppen eingelagert, die je ein Gefäss einschliessen und bei *Pritchardia filifera* endlich vier Gruppen mit je einem Gefäss.

Borasseae. Da auch von dieser Untergruppe nur eine Species untersucht wurde, so kann ein Charakteristikum für die ganze Gruppe nicht angegeben werden. Es mögen nur die Sclerenchymgruppen in der Rinde erwähnt werden, welche an die von *Phoenix canariensis* erinnern.

Lepidocaryeen. Auch hiervon wurde nur eine Species untersucht, bei welcher hauptsächlich die länglichen, radiär verlaufenden Intercellularräume auffallen.

Behandeln wir nun die *Ceroxyleen* nach der Eintheilung von Drude*) und beginnen mit den

Areceen, so kann von einer einheitlichen Ausbildung kaum die Rede sein. Gemeinsam haben sie nur den Sclerenchymring und die Fasern in der Rinde und Parenchym im Centrum. In der Rinde sind ausserdem Gruppen von Sclerenchymfasern eingelagert bei *Archontophoenix Alexandrae* und *Cunninghamiana*, *Drymophloeus bifidus*, *Kentia australis* und *Forsteriana* und *Clinostigma Mooreanum*; von den beiden *Kentia*-Arten enthält nur *K. australis* noch Steinzellen! Die übrigen *Areceen* besitzen keine Gruppen von Fasern; *Clinostigma Mooreanum* enthält Steinzellen, und endlich *Euterpe edulis* und *Heterospathe elata* nur die oben erwähnten vereinzelten Fasern. Im Centralcylinder ist nur das Centrum nicht gleichmässig ausgebildet. Nur bei *Euterpe edulis* umgiebt das Parenchym eine Sclerenchymgruppe, die ein Gefäss einschliesst. Während bei *Heterospathe elata* das Parenchym dickwandig ist, bleibt es bei *Kentia australis* und *Forsteriana*, *Clinostigma Mooreanum* und *Archontophoenix Alexandrae* dünnwandig und enthält vereinzelte Fasern, die nur bei *Archontophoenix Alexandrae* fehlen.

Caryoteae (vergl. Olivier**). Charakteristisch für diese Untergruppe ist das Vorkommen von Sclerenchymgruppen in der Rinde. Das Innere bildet bei *Wallichia porphyrocarpa* Holzfasern, bei *Caryota sobolifera* Parenchym, welches zum Unterschied von *Caryota urens* Sclerenchymgruppen mit einem oder mehreren Gefässen umgiebt.

Geonomeae. Bei der einzig untersuchten Wurzel von *Geonoma speciosa* sind besonders die Steinzellen in der Rinde hervorzuheben.

*) Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. II. Abth. 3. p. 27.
**) l. c. p. 45.

Moraenieae. Wir müssen bei den untersuchten Wurzeln unterscheiden zwischen *Chamaedoreen* (vergl. Falkenberg*) und Reinhardt**) und *Hyophorbeen*. Für erstere ist charakteristisch das Fehlen der Sclerenchymgruppen und Steinzellen und das Vorkommen von vereinzelten Fasern in der Rinde, ferner von Phloemgruppen zwischen den inneren Holzfasern. Während nun *Ch. geonomiformis* im Centrum nur dickwandige Zellen enthält, sind an dieser Stelle bei *Ch. Schiedeana* ausser Parenchym vereinzelte Fasern, bei *Ch. Martiana*, *Ernesti Augusti*, dem öfters genannten Bastard, *Arenbergiana* und *desmoncoides*, zwischen dem Parenchymgewebe Sclerenchymgruppen mit einem oder mehreren Gefässen eingelagert, die bei den vier letzten ausserdem noch kleine Phloembündel enthalten. Bei *Hyophorbe Verschaffeltii* und *amaricaulis* ist der Steinzellenring in der Rinde charakteristisch. Auffallend ist, dass letztere als Ausnahme von sämmtlichen untersuchten Palmenwurzeln keinen Sclerenchymring, sondern nur vereinzelte Fasern besitzt. Im Centrum finden sich bei ersterer Parenchym mit Sclerenchymgruppen, Gefässen und ausserdem vereinzelte Fasern; bei letzterer nur Parenchym mit vereinzelten Fasern.

Cocoineae. *Bactris setosa* und *Cocos Romanzoffiana* besitzen in der Rinde ausser dem Sclerenchymring keine weiteren, verdickten Elemente. Das Centrum bildet Parenchym, welches bei *Cocos Romanzoffiana* noch eine Sclerenchymgruppe mit einem Gefäss einschliesst.

Pandanaceae.

Untersucht wurden die Wurzeln von sechs Arten, nämlich von *Pandanus inermis* Roxb., *P. Veitchii* Hort., *P. Lais* Kurz., *P. carnosus* Spreng., *P. Forsteri* Moor. und *Freycinetia nitida* Miqu.

Pandanus inermis Roxb.

Die Epidermis ist von den zu äusserst liegenden Korkzellen abgeworfen, an welche sich ein Ring von Sclerenchymfasern anschliesst, der meist sechs Zellen breit ist. Das nun folgende Parenchymgewebe enthält in den äusseren zwölf Zelllagen viele Chlorophyllkörner und Stärke eingeschlossen; grosse Intercellularräume durchziehen die Rinde und Sclerenchymgruppen mit grösserem Lumen, wie wir solche bei der Palmenwurzel *Archontophoenix Alexandrae* kennen gelernt haben, sind eingelagert. Ziemlich grosse, sternförmige Lücken erweisen sich auf dem Längsschnitt als Intercellularräume, in welche die Nachbarzellen hineinragen. An den Sclerenchymfasern, welche in Gruppen in der Rinde liegen, hängen kleine Zellen mit sehr schön ausgebildeten klinorhombischen Krystallen von Calciumoxalat, bei den Palmen haben wir an dieser Stelle öfters Zellen mit Kieselsäure wahrgenommen. Ferner ist bei dieser Wurzel wiederum ein sonderbares Verhalten der Seitenwurzel zu beobachten, indem dieselben manchmal nur in

*) l. c. p. 96 u. 192.
**) l. c. p. 349.

der Rinde verlaufen, während sie bei den Palmenwurzeln: *Bactris setosa* und *Hyophorbe amaricaulis* nur eine Strecke lang in der Rinde verbleiben, um dann nach Art der gewöhnlichen Seitenwurzeln auszutreten.

Die (innere) Endodermis besteht aus breitgezogenen, nur wenig verdickten Zellen, an welche sich das einschichtige, dünnwandige Pericambium anschliesst. Phloem- und Xylemgruppen wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab, wie bei den Palmen; die ersteren haben theils halbkreisförmige, theils langgestreckte Form, sind verhältnissmässig klein und werden zu beiden Seiten von Holzfasern begrenzt. Diese letzteren, welche gewöhnlich mehrere Gefässe umschliessen und im ganzen Centralcylinder vertheilt sind, werden durch Parenchymgewebe in Gruppen getrennt. Letzteres, welches beinahe bis zum Phloem reicht, enthält ausser vielen Stärkekörnern noch zahlreiche kleine Sclerenchymfasergruppen.

Pandanus Veitchii Hort.

Die Epidermis ist auch hier wieder abgeworfen. Die Rinde entspricht ziemlich der Beschreibung der vorigen; die Korkschicht ist hier besonders breit. Durch diese werden ausser der Epidermis an manchen Stellen auch Sclerenchymgruppen abgestossen. Chlorophyllkörner sind in grosser Anzahl vorhanden, ferner Zellen mit Calciumoxalatkrystallen.

Die (innere) Endodermis ist auch hier etwas verdickt, wie auch das Pericambium wieder einschichtig und dünnwandig ist. Xylem und Phloem bilden an der Peripherie ziemlich regelmässig mit einander abwechselnde Gruppen. Zahlreiche Gefässe, von Holzfasergruppen umgeben, die ihrerseits von den übrigen Gruppen durch Parenchym getrennt werden, liegen im Innern der Wurzel zerstreut. Die Anzahl der Gruppen bildenden Gefässe ist hier eine grössere als bei der vorigen Wurzel und beträgt oft bis zu sieben. Bemerkenswerth ist, dass die Gefässe der an der Peripherie liegenden Xylemgruppen an manchen Stellen bis zur Endodermis vordringen. Eine Wurzelspitze dieser *Pandanus*-Species wurde zur Untersuchung des Vegetationspunktes benutzt und ergab dieselbe Folgendes: Die das Periblem und das Dermatogen hervorbringende Meristemschicht theilt sich an beiden Seiten periklin. Die daraus hervorgehenden Zellen dringen also weiter nach unten vor als der Pleromkegel, während in der Mitte sich Periblem und Dermatogen in normaler Weise zu einer Zelllage vereinigen. Hauptsächlich in den unteren Partien der Wurzel finden sich Oxalatrhaphiden vor, und zwar theils senkrecht, theils wagerecht gelagert. Ferner kann man an den oben entwickelten Sclerenchymfasern schon die Ausscheidung der Kalkoxalatkrystalle wahrnehmen, die bei der älteren Wurzel beschrieben sind.

Pandanus Lais Kurz.

Die Epidermis ist nur an wenigen Stellen erhalten und besteht aus gestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird zu äusserst von den Korkzellen, die auch hier

eine breite Schicht bilden, begrenzt, an welche sich ein schmaler, nur zwei bis drei Zellen breiter Sclerenchymring anschliesst. An diesem Ring sind an manchen Stellen grössere Zellen angelagert, welche Oxalatraphiden enthalten, wie auch solche vielfach zwischen dem Parenchymgewebe, das viel Stärke und Chlorophyllkörner enthält, zerstreut vorkommen; Sclerenchymgruppen mit Calciumoxalatkrystallen sind in grosser Anzahl vorhanden. Die Endodermis besteht aus etwas verdickten und meist elliptischen Zellen; das Pericambium ist wieder einschichtig und dünnwandig. Xylem und Phloem sind ähnlich gestaltet wie in den beiden vorher beschriebenen Species; das die Holzfasergruppen von einander trennende Gewebe ist etwas dickwandig und schliesst hier keinerlei vereinzelte Sclerenchymfasern ein. In diesem verdickten Gewebe finden sich auf dem Längsschnitt querverlaufende Zellen, die als Anastomosen verschiedener Gewebe zu betrachten sind. Seitenwurzeln sind es nicht, da sie mit dem Pericambium nicht in Verbindung stehen. Zeichnung XII möge den Bau dieser Wurzel schematisch wiedergeben.

Pandanus caricosus Spreng.

Die Epidermis, die hier gut erhalten ist, besteht aus grossen, meist sechseckigen Zellen mit Cuticula, an welche sich eine Lage regelmässiger, polygonaler Zellen anschliesst; darunter dünnwandiges Gewebe, in welchem die Korkbildung eintreten wird. Der nun folgende Sclerenchymring ist hier ziemlich breit und werden dessen Zellen nach innen zu dünnwandiger. Die Parenchymzellen enthalten, wie gewöhnlich, Chlorophyllkörner und zusammengesetzte Stärke. Ausser einzelnen Sclerenchymfasern finden wir wieder Gruppen solcher Fasern, die hier etwas Besonderes zeigen. An einzelnen solcher Gruppen sind grössere, etwas dickwandige Zellen angelagert, welche Oxalatraphiden enthalten. Die Endodermis wird von rundlichen, gleichmässig verdickten Zellen gebildet und verläuft etwas wellig; das Pericambium ist auch etwas verdickt und meist einschichtig. Xylem und Phloem alterniren regelmässig; jedoch ist das Phloem ziemlich schwach entwickelt und wird von allen Seiten von Holzfasern umgeben. Die überaus stark entwickelten Holzfasern besitzen an diesen Stellen ein kleines Lumen. Ausser den vielen Gefässen, welche von den Holzfasern umgeben werden, finden sich in diesen Gruppen noch kleine Phloembündel vor, ähnlich wie bei den Palmen *Chamaedorea Ernesti Augusti* u. a. Die Gruppen, von denen eine keine Gefässe, sondern nur Phloem einschliesst, werden wiederum durch etwas dickwandiges, stärkeführendes Gewebe von einander getrennt.

Pandanus Forsteri Moor.

Epidermis abgestossen. Die Rinde ist sehr einfach gebaut, da sie nur zu äusserst einen Sclerenchymring, sonst aber keinerlei mechanisches Gewebe besitzt. Ausser Zellen mit Stärkekörnern finden wir vielfach grosse Zellen mit Oxalatraphiden vor. Die Rinde ist also von den bisher beschriebenen sehr verschieden.

Die Endodermis besteht aus verdickten, meist elliptischen Zellen; das Pericambium ist mehr oder weniger dünnwandig und einschichtig. Xylem und Phloem sind ziemlich regelmässig gebaut und besitzen auch hier die Holzfasern, welche um die kleinen Phloemgruppen der Peripherie liegen, ein kleines Lumen. Es fehlen die Phloembündel zwischen den inneren Holzfasern und ferner zwischen dem etwas verdickten Gewebe, welches die Holzfasergruppen von einander trennt, die einzelnen Sclerenchymfasern oder Gruppen derselben. Der Centralcylinder ist also dem von *P. Lais* sehr ähnlich.

Freycinetia nitida Miqu.

Die Epidermis ist auch hier wieder abgestossen. Zu äusserst liegen die Korkzellen, an welche sich der circa 5 Zellen breite Sclerenchymring anschliesst. Das chlorophyllreiche Parenchymgewebe enthält die bekannten Sclerenchymfasergruppen und die Schläuche mit Raphiden. Endodermis, Pericambium, Xylem und Phloem sind denen von *P. Veitchii* sehr ähnlich, wie auch das die Holzfasergruppen von einander trennende, etwas verdickte Gewebe mit Sclerenchymgruppen durchsetzt ist.

Die Untersuchung der *Pandanaceen*-Wurzeln hat einzelne Verschiedenheiten ergeben und mag das Gesammtresultat hier angeknüpft werden.

Die Epidermis besteht, so weit sie noch erhalten ist, aus etwas langgestreckten Zellen, deren Aussenwand cuticularisirt ist. Die Rinde wird begrenzt von einem mehr oder weniger breiten Sclerenchymring, an welchem sich das die Hauptmasse der Rinde bildende Parenchymgewebe anschliesst. Dieses enthält viele Stärke- und Chlorophyllkörner; ferner sind, ausser bei *P. Forsteri*, Sclerenchymfasergruppen vorhanden und meistens durchziehen Intercellularräume die Rinde. Diese Gruppen giebt auch Olivier*) an, während Reinhardt**) sie bei *Freycinetia nitida* nicht wahrgenommen hat. Ausserdem sind Zellschläuche mit Oxalat-Raphidenbündeln, welche bei *P. caricosus* an den Sclerenchymfasern angelagert sind, vorhanden. Von einer Reihenanordnung der Zellen vor der Endodermis, wie wir solche bei den Palmenwurzeln oft vorgefunden haben, ist hier nichts zu bemerken. Die Endodermis ist meistens etwas verdickt und besteht aus rundlichen Zellen; bei *P. caricosus* verläuft sie in gewundener Linie. Die Rinde wird ausser bei *P. caricosus*, bei welcher sich unter der Epidermis eine Lage regelmässiger, sechseckiger Zellen vorfindet, von der Epidermis durch Korkzellen getrennt, die bei *P. Veitchii* an manchen Stellen auch einige Sclerenchymgruppen ausser der Epidermis abstossen.

Das Pericambium ist im jugendlichen Zustand dünnwandig, später etwas dickwandig und immer einschichtig. Phloem und

*) l. c. p. 45.
**) l. c. p. 357.

Xylem wechseln in regelmässiger Weise mit einander ab, wie bei den Palmenwurzeln. Die Phloemgruppen sind verschieden gestaltet, halbkreisförmig oder länglich und werden in den älteren Wurzeln von den sie umgebenden Holzfasern eng eingeschlossen. Im Innern der Wurzel liegen regelmässig Gefässe in Gruppen, welche von Holzfasern umgeben werden. Das Holzfasergewebe wird durch Parenchym von einander getrennt und bilden, wie van Tieghem*) schreibt, „Pfeiler (massifs)“ im Innern der Wurzeln; ähnlich sprechen sich auch Falkenberg**) und Russow***) aus. Das Parenchym ist meist stärkehaltig und wird in den älteren Wurzeln etwas dickwandig; ferner finden wir darin fast immer einzelne Sclerenchymfasern oder Gruppen solcher Fasern eingelagert. Als Besonderheit möge erwähnt werden, dass in den Holzfasergruppen von *P. caricosus* ausser Gefässen noch Phloemgruppen eingeschlossen sind, wie solche auch Reinhardt†) bei *Pandanus* und *Freycinetia nitida* wahrgenommen hat. Endlich sei noch hingewiesen auf die Anastomosen der Gewebe von *P. Lais* und das Verhalten der Seitenwurzeln von *P. inermis*, welches lebhaft an das Wachsthum derselben bei den Palmen *Bactris setosa* und *Hyophorbe americaulis* erinnert.

Erklärung der Tafel.

I. *Phoenix canariensis* Hort.
II. *Wallichia prophyrocarpa* Mart.
III. *Archontophoenix Alexandrae* W. et Dr.
IV. *Hyophorba Verschaffelti* Wendl.
V. *Acanthorrhiza aculeata* Wendl.
VI. *Clinostigma Mooreanu* W. et Dr.
VII. *Thrinax argentea* Lodd.
VIII. *Iriartea praemorsa* (nach Karsten).
IX. *Chamaedorea desmoncoides* Wendl.
X. *Euterpe edulis* Mart.
XI. *Geonoma speciosa* Barb. Rodr.
XII. *Pandanus Lais* Kurz.

G. = Gefässe.
Hg. = Holzfasergruppe.
Ph. = Phloem.
Pr. = Parenchym.
X. = Xylem.
Sc. = einzelne Sclerenchymfasern.
Sg. = Sclerenchymgruppen.
Sk. = Zellen mit Raphiden.
St. = Steinzellen.
Str. = Steinzellenring.

*) l. c. p. 157.
**) l. c. p. 193.
***) l. c. p. 47.
†) l. c. p. 355.

Botanische Gärten und Institute.

Arcangeli, G., Brevi notizie sull' Orto botanico pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1900. No. 6. p. 170—175.)

Briosi, Giovanni, Relazione generale sull' operosità della R. Stazione di Botanica Crittogamica di Pavia durante l'anno 1898. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. XXXIV—XXXVI.)

Briosi, Giovanni, Relazione generale al Ministero d'Agricoltura sull' operosità della R. Stazione di Botanica Crittogamica di Pavia, durante l'anno 1899. (Atti dell Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. VI. 1900. p. LVIII—LXI.)

Nuove **relazioni** intorno ai lavori della r. stazione di entomologia agraria di Firenze. Serie I. No. 2. 8°. 336 pp. Fig. Con ritratto e tre tavole. Firenze (tip. M. Ricci) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Pollacci, Gino, Il biossido di zolfo come mezzo conservatore di organi vegetali. Nota. (Istituto botanico della r. università di Pavia: Laboratorio crittogamico italiano). (Estr. dagli Atti del r. istituto botanico dell' università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VI.) 4°. 6 pp. Milano (tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.) 1900.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Flahault, Charles, Notices sur MM. Tempié, Leutwein de Fellenberg et Legrelle. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 387—389.)

Roze, E., Charles de l'Escluse et l'idée de la sexualité végétale. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 421—431.)

Pilze:

Goverts, W. J., Mykologische Beiträge zur Flora des Harzes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 122—123.)

Scofield, C. S., Some preliminary observations on Dictyophora Ravenelii Burt. (Minnesota Botanical Studies. Series II. 1900. Part IV. p. 525—536. Plates XXIX—XXXI.)

Cocconi, G., Ricerche intorno ad una nuova Mucorinea del genere Absidia Van Tgh. (Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo VIII. 1900. Fasc. 1. Con tavola.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Beleze, Marguerite, Liste de quelques Mousses et Hépatiques des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet (Seine-et-Oise). [Suite et fin.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 32/33. p. 153—156.)

Seymour, A. B., The fruiting of Riccia natans. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 161.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gallardo, Angel, Interprétation dynamique de la karyokinèse. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28. Juillet.)

Plants, animals, and men: Their relationship. (Reprinted from the Herald. 1900. May.) 4°. 1 p.

Webster, J. R., Cleistogamy in Linaria canadensis. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 168—169.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andrews, L., Aster concinnus in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 166—167.)

Chalon, Jean, Herborisations à Banyuls. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. T. XXXIX. 1900. Fasc. 3. p. 22—36.)

Davis, K. C., Native and garden Delphiniums of North America. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 431—457.)

Davis, K. C., Native and cultivated Ranunculi of North America and segregated genera. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 459—507.)

Davis, K. C., A synonymic conspectus of the native and garden Thalictrums of North America. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 509—523.)

Delpino, F., Rapporti tra la evoluzione e la distribuzione geografica delle ranuncolacee. (Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Serie V. Tomo VIII. 1900. Fasc. 1.)

Fernald, M. L., Some undescribed varieties and hybrids of Carex. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 170—171.)

Finet, E. Ach., Sur quelques espèces nouvelles du genre Calanthe. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 434—437. Planches IX, X.)

Fischer, E., Taschenbuch für Pflanzensammler. 11. Aufl. 12°. VIII, 344 pp. Mit 3 Farbendruck-Tafeln und vielen Holzschnitten. Leipzig (Oskar Leiner) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.80.

Murr, Josef, Farbenspielarten aus den Alpenländern, besonders aus Tirol. III. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 114—117.)

Schulze, Max, Euphrasia minima Jacq. in Thüringen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 118.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bizzozero, A., Istruzioni pratiche per combattere la peronospora e la crittogama. (Cattedra ambulante di agricultura per la provincia di Parma.) 16°. 29 pp. Parma (tip. Rossi-Ubaldi) 1900. L. —.20.

Bos, J. R., Agricultural zoology. Transl. by **J. R. Ainsworth Davis.** Introd. by **Eleanor Ormerod.** 2nd ed. Cr. 8°. $7^1/_2 \times 4^3/_4$. 332 pp. 155 illus. London (Methuen) 1900. 3 sh. 6 d.

Cavazza, D., Si lotta contro la fillossera nel 1898. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Cavazza, D., Le ampelopatie più gravi nella nostra regione. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura, del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Del Guercio, Giacomo, Sulla dominante infezione della mosca delle olive e sui provvedimenti con i mezzi più adatti per limitarne la diffusione. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Morassutti, Gino, Istruzione pratica per combattere la peronospora e l'oidio della vite. (Cattedra ambulante d'agricoltura nel circondario di Fermo.) 16°. 8 pp. Fermo (tip. Bacher) 1900.

Norme e consigli sulle viti resistenti alla fillossera e sull'innesto. (Per cura della redazione del Giornale vinicolo italiano.) 8°. 53 pp. fig. Casale (tip. C. Cassone) 1900.

Passerini, N., Sulle cause che rendono le piante coltivate oggi più che in passato soggette ai danni dei parassiti. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Stift, A., Die Krankheiten der Zuckerrübe. gr. 8°. VIII, 115 pp. Mit 16 farbigen lith. Tafeln. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. 6.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Santesson, G. G. und **Koraen, G.,** Ueber die Curarewirkung einiger einfacher Basen. (Skandinavisches Archiv für Physiologie. 1900. Mai.)

B.

Colpi, Attilio, Sull'attività distruggitrice della milza verso il bacillo del carbonchio nell' infezione carbonchiosa sperimentale. Nota preventiva. 8°. 7 pp. Padova (s. tip.) 1900.

Malméjac, F., Action du charbon de bois sur les matières organiques des eaux. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1900. Juillet.)

Nobécourt, P., Action des levures sur la virulence du bacille de Loeffler et sur la toxine diphtérique. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Wlaeff, Levures pures dans un sarcome d'utérus chez une femme. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Delhaye, Alexandre, Résumé de culture maraîchère indiquant les meilleures espèces et variétés de légumes, suivi de l'exposé de la culture du tabac. 12°. 103 pp. plans. Liége (H. Dessain) 1900. Fr. —.75.

Hesse, Albert, Ueber ätherisches Jasminblüthenöl. IV. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Jahrg. XXXIII. 1900. Heft 10. p. 1585—1591.)

Kusserow, R. und **König, E.,** Ueber die Wirkung verschiedener Salze im Maischwasser der Getreide-Brennereien. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 34. p. 313.)

Martelli, Domenico, Sui residui dei fondacci delle cisterne da olio di Calabria. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Otto, R., Bodenkunde. Zum Gebrauch an landwirtschaftlichen, gärtnerischen, forstwirtschaftlichen etc. Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. (Landwirtschaftliche Unterrichtsbücher.) 8°. VII, 150 pp. Mit 22 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.60.

Passerini, N., Esperienze sulla coltivazione delle barbabietole da zucchero istituite nel 1899. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXII. 1900. Disp. 3/4.)

Passerini, N., Esperienze per combattere la peronospora della vite istituite nel 1899. Serie IV. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Passerini, N., Sui rapporti fra gli uccelli, gli insetti e le piante coltivate. Proposte per la protezione della selvaggina. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Rossi, Guido Francesco, Di un aspetto importante della questione enologica. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Quarta serie. Vol. XXIII. 1900. Disp. 1.)

Personalnachrichten.

Gestorben: A. Pellerin, Director des Botanischen Gartens in Nantes.

An die verehrl. Mitarbeiter!

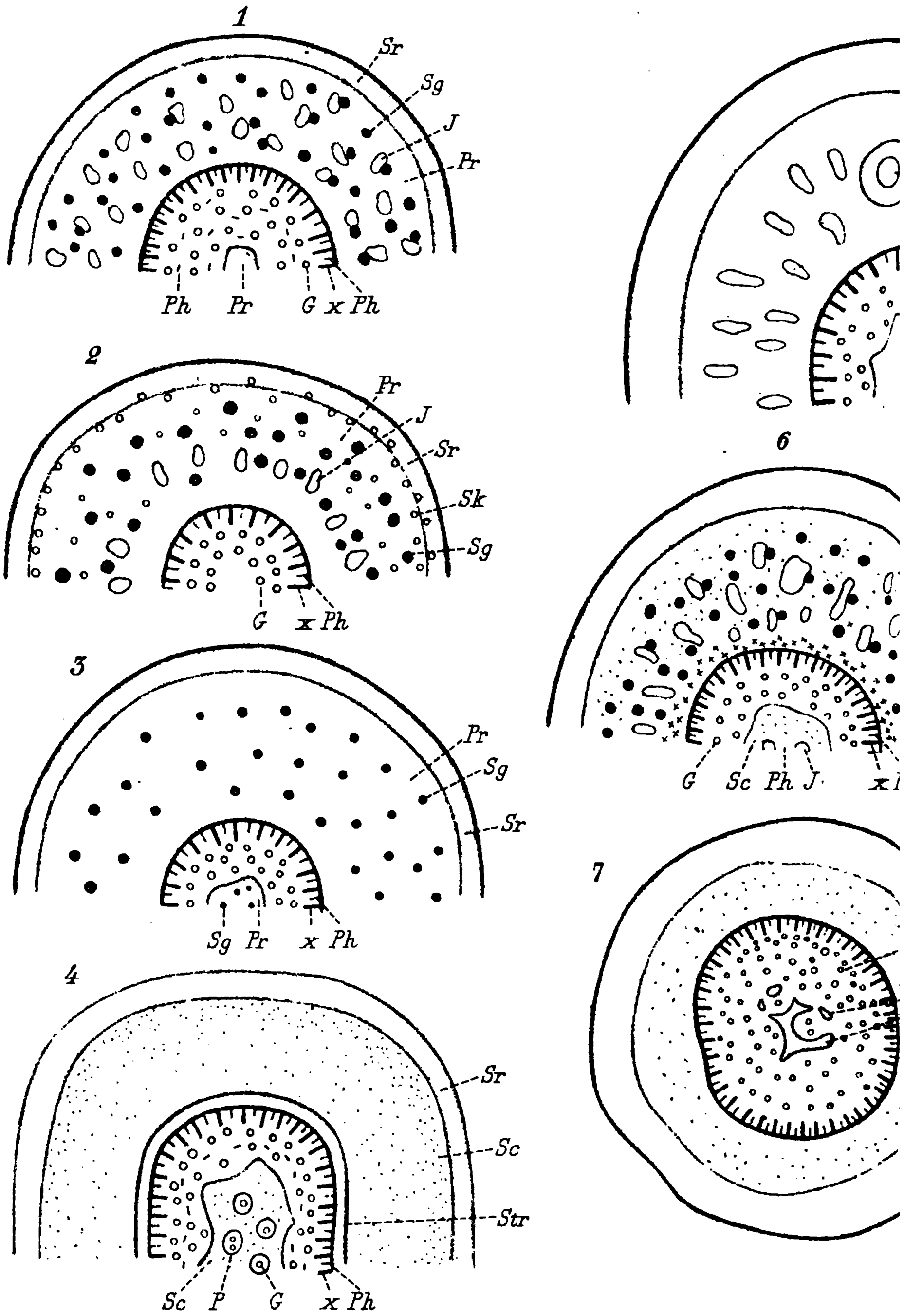
Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt.

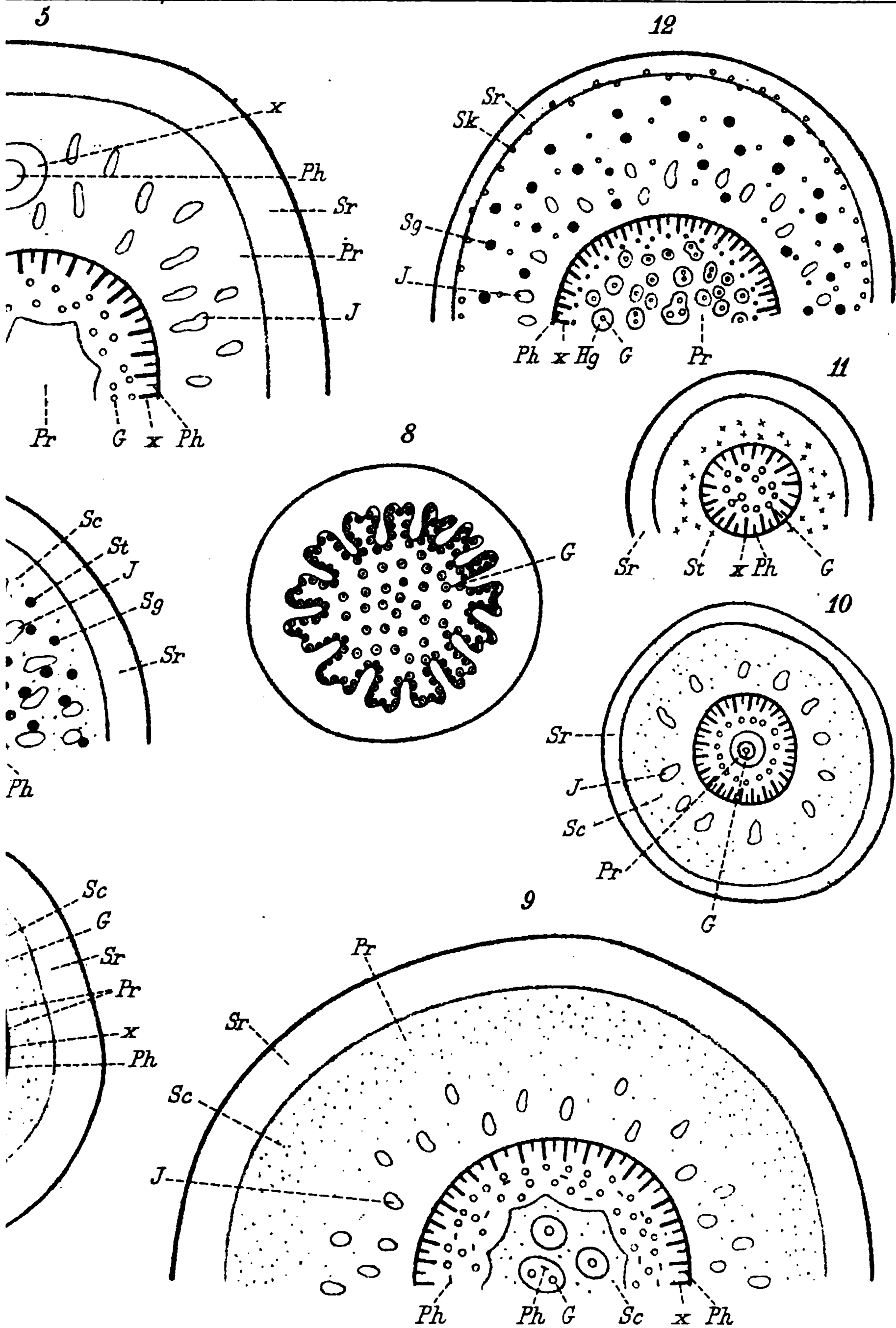
Der heutigen Nummer liegt ein Catalog von Felix L. Dames in Berlin bei, betr. Bibliotheca Botanica I, Nr. 52.

Ausgegeben: 19. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.



Nach d. Natur gez. G. Gillain.



Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg.

Einundzwanzigster Jahrgang. 1900.

IV. Quartal.

LXXXIV. Band.

Mit 4 Tafeln.

CASSEL.

Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.

1900.

Bd. LXXXIV. u. „Beihefte". Bd. IX. 1900. Heft 6 u. 7.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

IV. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

V. Pilze:

VI. Flechten:

VII. Muscineen:

VIII. Gefässkryptogamen:

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

X. Systematik und Pflanzengeographie.

XI. Phaenologie.

XII. Palaeontologie:

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVI. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVII. Neue Litteratur:

XVIII. Sammlungen.

*

XIX. Botanische Gärten und Institute:

XX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXI. Berichte Gelehrter Gesellschaften:

XXII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIII. Corrigendum:

XXIV. Personalnachrichten:

Zu diesem Bande gehören 4 Tafeln.

Taf. 1—3 zur Abhandlung Hering. Nr. 1—6.

„ 4 „ „ Lindberg. Nr. 11.

Ferner gehört 1 Tafel zum Beiheft 6 (Referat De Bruyker).

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXXXIV. No. 1. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 40. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen*.

Von

Ludwig Hering

in Cassel.

Mit 3 Tafeln.**).

Nachdem M. Weltz[1]) durch seine im Jahre 1897 erschienene Arbeit „Zur Anatomie der monandrischen sympodialen *Orchideen*" den ersten ausführlicheren Beitrag zur Stammanatomie einer grossen Anzahl Gattungen dieser Familie, ähnlich den Arbeiten von Möbius[2]), „Ueber den anatomischen Bau der *Orchideen*-Blätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie", sowie derjenigen von Meinecke[3]), „Beiträge zur Anatomie der Luft-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

[1]) Weltz, Max, Zur Anatomie der monandrischen sympodialen *Orchideen*. Heidelberg 1897.

[2]) Möbius, Ueber den anatomischen Bau der *Orchideen*-Blätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie. Heidelberg 1877.

[3]) Meinecke, Beiträge zur Anatomie der Luftwurzeln der *Orchideen*. München 1894.

wurzeln der *Orchideen*" geliefert hat, sind Untersuchungen über die Stammanatomie der diandrischen *Orchideen*, also der *Apostasiineen* und *Cypripedilineen*, sowie der zweiten Abtheilung dieser Familie der „*Monopodiales*" nicht bekannt geworden.

Verfasser vorliegender Arbeit konnte sowohl in der älteren, wie in der neueren, nach der Weltz'schen Arbeit erschienenen Litteratur, keine grössere Abhandlung über die angeführten Abtheilungen der *Orchideen* antreffen.

Verfasser hat seine Untersuchungen auf die monopodialen *Orchideen* beschränkt, während die diandrischen sympodialen *Apostasiineen* und *Cypripedilineen* einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben.

Die wenigen in Betracht kommenden Litteraturangaben sollen hier in chronologischer Reihenfolge angeführt werden.

Im Jahre 1877 bringt Pfitzer zwei Veröffentlichungen über monopodiale *Orchideen*. Die eine [1]) behandelt die eigenthümlichen Faserzellen im Gewebe von *Aerides*-Arten, während die zweite [2]) über das Vorkommen von Kieselscheiben bei epiphytischen *Orchideen* Angaben macht, sowie werthvolle Aufschlüsse über den Bau der Kieselkörper giebt.

Krüger's[3]) Untersuchungen von Blättern und Stammorganen der *Orchideen* erschienen im Jahre 1883. In diesen hat er nähere Angaben über die Stammanatomie der drei monopodialen *Orchideen Renanthera eximia* Reichb., *Vanda suavis* Lindl. und *Sarcanthus rostratus* Lindl., gemacht. Einen kleineren Beitrag zur Stammanatomie monopodialer *Orchideen* liefert Dixon[4]) durch seine im Jahre 1894 erschienenen Untersuchungen über die vegetativen Organe der *Vanda teres* Lindl.

Die in vorliegender Arbeit behandelte zweite Abtheilung der monandrischen *Orchideen*, die „*Monopodiales*", umfasst etwa 45 Gattungen. Es sind die Stämme oder Inflorescenzachsen von etwa 50 Arten in 17 Gattungen untersucht worden.

Die Reihenfolge der beschriebenen Gattungen ist diejenige Pfitzer's.[5])

Meine Aufgabe ist es, zunächst den allgemeinen Bau der einzelnen Species, insofern mehrere vorhanden waren, vergleichend zu beschreiben, sowie charakteristische Merkmale besonders hervorzuheben. Hierauf soll eine Uebersicht der Ergebnisse der Untersuchungen folgen.

---

[1]) Pfitzer, Ueber eigenthümliche Faserzellen im Gewebe von *Aerides*. (Flora. 1877. No. 16.)

[2]) Pfitzer, Ueber das Vorkommen von Kieselscheiben bei den *Orchideen*. (Flora. 1877. No. 16.)

[3]) Krüger, P., Die oberirdischen Vegetationsorgane der *Orchideen* in ihren Beziehungen zu Klima und Standort. (Flora. Jahrgang LXVI. 1883. No. 28, 29, 30, 32, 33.)

[4]) Dixon, H. H., On the vegetative organs of *Vanda teres*. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Ser. III. Vol. III. 1894. p. 441—458.)

[5]) Pfitzer, S. Engler-Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. Bd. II. Abth. VI. p. 52.

Die Arbeit wurde im botanischen Institut zu Heidelberg auf Anregung und unter Leitung des Herrn Geh. Hofrath Professor Dr. Pfitzer ausgeführt.

Das frische Untersuchungsmaterial stammte aus dem Heidelberger botanischen Garten, während einige trockene Stämme einer kleinen Sammlung entnommen wurden, welche Reichenbach im Hamburger Garten hinterlassen hatte und welche Herr Professor Zacharias gütigst zur Verfügung stellte.

Gern entledigt sich Verfasser der angenehmen Pflicht, für die Uebermittlung des Materials, sowie die ihm zu Theil gewordene Unterstützung Herrn Geh. Hofrath Professor Dr. Pfitzer an dieser Stelle seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Monandrae—Dichaeinae.

Aus dieser Gruppe wurde *Dichaea vaginata* Rchb. f. untersucht.

Die in tangentialer Richtung etwas verlängerten, rundlichen Epidermiszellen springen meist mit stumpfem Winkel in das folgende Gewebe ein. Sie werden bedeckt von einer deutlich sich abhebenden dünnen glatten Cuticula.

Die Endodermis zeichnet sich vor den folgenden Zelllagen durch eine in radialer Richtung wenig verlängerte Form ihrer Zellen aus. Die nächsten 1—3 Zelllagen haben trotz ihrer parenchymatischen Form keine Intercellularen. Das übrige aus denselben Elementen bestehende Grundgewebe des im Durchmesser etwa 3—4 mm starken Stammes hat viele Intercellularen.

Die ersten 6 bis 8 Zelllagen sind von Gefässbündeln noch frei. Erstere unterscheiden sich durch einen etwas geringeren Durchmesser, sowie die im Querschnitt polygonale isodiametrische Form ihrer Zellen von den mehr rundlichen des bündelführenden inneren Grundgewebes. Weitere Merkmale besitzt das hierdurch als Rinde aufzufassende äussere Grundgewebe in dem öfteren Vorhandensein von Zellen mit wenig verdickten Wänden, in denen sich meist Raphidenbündel angesammelt haben, deren Nadeln sich durch besondere Grösse auszeichnen. Sind diese Zellen auch durch ihren grösseren Durchmesser ausgezeichnet, so unterscheiden sie sich von den übrigen im Längsschnitt durch keine auffallende Form.

Die ersten Gefässbündel lagern sich dem Grundgewebe in einem unregelmässigen Kreise angeordnet ein. Die übrigen Bündel vertheilen sich ziemlich gleichmässig, jedoch ohne besondere Anordnung bis in das Centrum des Stammes, so dass ein Mark nicht gebildet wird. Zwei oder drei der ersten im Kreise angeordneten Bündel laufen vielfach vereint.

Eine bemerkenswerthe Erscheinung sind in nächster Umgebung der Xylemtheile der Bündel auftretende Zellen mit netzartigen Wandverdickungen (Fig. 1, Tafel 1). Dieselben sind den von Meinecke[1]) im Rindenparenchym der Wurzel von *Restrepia Falkenbergii* Rchb. gefundenen ähnlich.

[1]) Meinecke, Beiträge zur Anatomie der Luftwurzeln der *Orchideen*. München 1894. p. 29.

Die Grösse der Gefässbündel nimmt von aussen nach innen zu. Das Querschnittsbild entspricht hiernach dem ausgesprochenen Monokotylentypus, der bei den folgenden Gattungen in dieser Weise nicht wieder hervortritt.

Die Zellen der Epidermis sind im Längsschnitt mehrmals länger als breit und haben eine rechteckige Form. Diejenigen des Grundgewebes weichen durch ihre im Durchschnitt doppelt so grosse Länge wie Breite nicht von Normalem ab. Das innere Grundgewebe lässt öfters verholzte Zellen erkennen, die im Querschnitt nicht auffallen. Dieselben sind besonders merkwürdig durch fast gleichmässig grosse Poren, die in einreihiger Anordnung an den Berührungskanten der Zellen sich befinden. Dieselben erhalten hierdurch ein eigenartiges Aussehen. Im Bau des einzelnen Gefässbündels ist die wenig starke Entwicklung der mechanischen Elemente auffallend, indem die Sclerenchymscheiden, sowohl des Phloems wie Xylems, nur höchstens aus zwei Zelllagen bestehen. Auch die von Krüger „Brücke" genannte Einschaltung einer oder mehrerer Sclerenchymfaserlagen zwischen Phloem und Xylem ist nicht ausgebildet. Die englumigen, im Querschnitt kleinzelligen Sclerenchymfasern der Phloemscheide unterscheiden sich von den weitlumigen grosszelligen der Xylemscheide. Kieselkörper sind in besonderen Zellen in der Umgebung der Gefässbündel enthalten. Ich habe dieselben bei fast allen untersuchten Arten gefunden, und zwar stets auf den äussersten Schichten der Gefässbündel. Sie zeigten immer die Form von fast gleichmässig grossen biconvexen Scheiben, wie solche Pfitzer[1]), ebenso wie ihren Ort des Vorkommens und die Umhüllung derselben, ausführlich beschrieben hat.

Entwicklungsgeschichtlich bemerkt Dixon[2]) bei *Vanda teres* Lindl. über die Kieselkörper und die umhüllenden Zellen, dass letztere schon in den ersten Stadien der Differenzirung in die einzelnen Bündelelemente als Kette von kleineren cubischen Zellen zu sehen seien, die längs der Oberfläche der Bündelscheide lägen. Diese Zellen hätten grosse Kerne, so dass sie von diesen ausgefüllt würden und seien im Charakter wohl unterschieden von denen der verlängerten Zellen der Scheide. Wenn sich die Bündelscheide so weit entwickelt habe, dass ihre Zellen sclerenchymatisch geworden seien, sähe man einen klaren Körper in das Protoplasma der cubischen Zellen eingebettet, dessen Lage sich seitwärts von dem Kern befände. Dieses sei der Ursprung der Kieselkörper. Diese Körper nähmen allmählich an Umfang zu, bis sie die Zellen vollkommen füllten und den Kern fast vollständig verdrängten, so dass derselbe zuletzt schwer zu sehen sei.

Die Kohl'sche[3]) Ansicht, wonach die *Orchideen* vornehmlich Kieselpflanzen seien, gewinnt durch das fast ausnahmslose Vor-

[1]) Pfitzer, Kieselscheiben bei *Orchideen*. (Flora 1877. No. 16.)

[2]) Dixon, On the vegetative organs of *Vanda teres*. Spec. structure of the stem. p. 452.

[3]) Kohl, Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Kalksalze und Kieselsäure in den Pflanzen. XII. p. 199. Marburg (Elwert) 1889.

kommen von meist grossen Mengen von Kieselkörpern an Wahrscheinlichkeit.

Sarcanthinae — Aerideae.

Renanthera.

Von der zweiten dieser Gruppe angehörigen Gattung *Renanthera* gelangten die Species *coccinea* Lour. und *moschifera* Rchb. zur Untersuchung.

Die dicke, mehrschichtige, sich deutlich abhebende, nach aussen ebene, nach innen zwischen die Epidermiszellen mit stumpfem Winkel einspringende Cuticula von *Renanthera coccinea* unterscheidet sich sehr von derjenigen bei *R. moschifera*, indem diese sehr dünn ist, sich kaum von der Epidermis abhebt und über den nach aussen gewölbten Zellen der letzteren gleichmässig verläuft. Die Epidermiszellen sind bei beiden Arten wenig verschieden. Sie haben im Querschnitt eine in tangentialer Richtung gestreckte, elliptische Form. Abweichend von einander verhalten sich die Epidermiszellen beider Species durch ihre verschiedenartigen Verdickungen. Während die Wandungen bei *R. coccinea* (Fig. 2, Taf. I) so stark verdickt sind, dass nur noch ein enges Zelllumen vorhanden ist, zeichnen sich diejenigen von *R. moschifera* dadurch aus, dass namentlich die Tangentialwände verdickt sind, und zwar so, dass sie in der Mitte ihre grösste Stärke erreichen (Fig. 3, Taf. I). Ueber die von Krüger[1]) untersuchte *R. eximia* Rchb. f. schreibt derselbe: „Eine von sehr starker Cuticula bedeckte Epidermis schliesst das Ganze ab, deren Zellen bis zur äussersten Grenze verdickt sind, so dass von einem Lumen überhaupt nicht gesprochen werden kann." Die Aehnlichkeit zwischen dieser und *R. coccinea* wäre also bezüglich der Ausbildung von Cuticula und Epidermiszellen eine sehr grosse.

Sehr in die Augen fallend ist bei *R. coccinea* und *R. moschifera* die folgende eigenartig ausgebildete Endodermis. Bei *R. moschifera* macht dieselbe im Querschnitt durch ihren äusserst regelmässigen Bau den Eindrück von pallisadenartigem Gewebe. Die Zellen desselben haben im Querschnitt die Form eines mehr oder weniger breiten Rechteckes, dessen grössere Achse bei allen Zellen fast gleich lang ist und in radialer Richtung liegt.

Die Verdickung ist bei ein und derselben Zelle nicht gleichmässig ausgebildet. Erstere ist am schwächsten in der Mitte der radialen Wand, wird von da allmählich nach aussen und innen stärker und ist auf der Mitte der kurzen Tangentialwände am mächtigsten (Fig. 3, Taf. I).

Während die Endodermis bei *R. moschifera* eine Zelllage stark ist, sind bei *R. coccinea* zwei als solche ausgebildet. Besteht hierdurch schon ein Gegensatz zwischen

---

[1]) Krüger, P., Die oberirdischen Vegetationsorgane der *Orchideen* in ihren Beziehungen zu Klima und Standort. p. 474 und 475.

beiden, so wird derselbe noch grösser durch die hier äusserst unregelmässige Ausbildung der Zelllagen. Einen schwachen Vergleich kann noch die erste aus annähernd quadratischen Zellen gebildete Lage mit der pallisadenartigen bei *R. moschifera* aushalten, indem dieselbe durch die gleichmässige Begrenzung ihrer inneren Tangentialwände der ersteren nahe kommt.

Aeusserst unregelmässig wird jedoch das Bild nach aussen durch Einschiebung kleinerer Zellen, ähnlich denen der Epidermis, zwischen diese und die erste Zelllage. Die zweite vergrössert die Unregelmässigkeit durch ihre theilweise gebogenen Wandungen. Die Zellen beider Schichten erreichen auf den äusseren Wänden ihre stärkste Verdickung, die allmählich nach innen auf den Radialwänden abnimmt.

Krüger[1]) erwähnt bei *Renanthera eximia* eine ähnliche Zellschicht. Er sagt: „An das Grundgewebe lehnt sich ein mehrere Lagen enthaltendes sehr dünnwandiges Gewebe und diesem folgt eine Schicht sehr hochwandiger Zellen, deren Radialwandungen keilförmig verdickt sind."

Von ganz besonderem Interesse ist eine auffallende Erscheinung, welche sowohl im Quer- wie Längsschnitt auf den Wandungen der Endodermiszellen wahrgenommen wird. Dieselbe tritt stets an den Begrenzungsebenen zweier benachbarter Zellen auf und könnte daher als eine Eigenschaft der Mittellamelle angesehen werden (Fig. 3, Taf. I).

Betrachtet man nämlich dünne Schnitte in einem wasserfreien Medium, wie Xylol oder absolutem Alkohol, so nimmt man nichts Auffälliges wahr. Nach Zusatz von Wasser zu dem Alkohol tritt dann ein perlenschnurartiges Gebilde hervor, welches um so deutlicher wird, je mehr Wasser zugefügt wird. Besonders schnell erreicht man das Hervortreten durch Erwärmen des Objectes. Legt man das Präparat wieder in Alkohol, so verschwindet die Structur, jedoch nicht vollkommen. Man hat es hier augenscheinlich mit einer in Wasser quellungsfähigen Substanz zu thun, deren gequollener Zustand sich durch Behandeln mit Alkohol nicht ganz in den ursprünglichen zurückführen lässt.

Da nur angeschnittene Zellwände dieses Verhalten zeigten, namentlich auch auf der Fläche getroffene eine deutliche Streifung erkennen liessen, so ergiebt sich hieraus, dass erst durch den Schnitt die Quellung, also wohl der Wasserzutritt möglich wird.

Ebenfalls auf Quellung kleiner Membranstellen beruhen wohl die von Noack[2]) als Schleimranken bezeichneten Gebilde, die derselbe in den Intercellularen einiger *Orchideen* beobachtet hat. Noack hat diese Beobachtungen an den Wurzeln einiger einheimischer *Orchideen*, *Epipactis palustris* Crntz., *E. rubiginosa* Gaud., *E. latifolia* All. und *Cephalanthera rubra* Rich., gemacht.

---

[1]) Krüger, p. 474 und 475.

[2]) Noack, F., Ueber Schleimranken in den Wurzelintercellularen einiger *Orchideen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. X. 1892. p. 645—652.)

In den Intercellularen des Rindenparenchyms dieser Wurzeln findet Noack stäbchenförmige, vielfach perlenschnurartig angeschwollene, mehr oder weniger verzweigte, oft zu einem Netzwerk ausgebildete Fäden oder Ranken, die aus den benachbarten Zellwänden entspringen.

Als zuerst beobachtetes Entwicklungsstadium führt Verfasser kegelförmige Höcker oder Zäpfchen an, welche sich zu kleinen, bisweilen abgeplatteten oder an einer Seite eingedrückten Kugeln aufblähen. Die Fäden und Ranken bestehen, wie Noack glaubt, aus Schleimmassen, da erstens aus der verschiedenartigen Form der Fäden auf einen sehr plastischen Stoff zu schliessen sei und zweitens die Quellungsfähigkeit in Wasser darauf hinweise. Auch das Verhalten gegen Reagentien bestärkt Noack in der Annahme, dass hier Schleim vorliegt. Er vermuthet ferner, dass letzterer kein Zellsecret darstelle, sondern durch locale Umwandlung der direct unter der Mittellamelle liegenden Celluloseschicht entsteht. Zur Erklärung des Längenwachsthums nimmt er an, dass die Anfangs flüssige Masse durch Verdunstung alsbald härter wurde, und dass an ihrem Grunde frisch entstehender Schleim sie dann weiter in den Intercellularraum verschiebe. Ein Process, der so lange fortdauere, bis die bis jetzt unaufgeklärte Ursache der Schleimbildung aufhöre zu wirken. Die Perlschnurform vieler Fäden entstände vielleicht dadurch, dass die Schleimbildung periodisch zu- und abnähme oder zeitweise ganz aufhöre. Auf dieselbe Art liessen sich auch die Verzweigungen erklären.

Durch entsprechende Reactionen wies ich Verholzung der Wände der Endodermiszellen nach. In vielen der nachfolgend untersuchten Stämme beobachtete ich dieselbe eigenthümliche Erscheinung auf der Grenze der Zellwände eigenartig gestalteter verholzter Gewebe der Rinde.

Bei weiterer Betrachtung des Stammquerschnittes von *R. moschifera* bietet eine auffallende Erscheinung das Auftreten sehr unregelmässig grosser Zellen, und zwar nur über den Sclerenchymscheiden einiger Bündel, welche der äussersten Peripherie des Bündelcylinders angehören. Die Wände dieser Zellen sind verholzt und ebenso wie die ganze direct an die Endodermis grenzende parenchymatische Rinde gleichmässig verdickt. Dieselbe weist bei *R. coccinea* zunächst Zellen von zartwandigem Parenchym auf, welche die äussere Hälfte der Rinde bilden, während die Zellen der inneren Hälfte dickwandig sind.

Im Längsschnitt tritt wieder der bedeutend regelmässigere Bau von *R. moschifera* nicht allein in den rechteckigen Zellen der Endodermis, sondern auch in dem übrigen Gewebe durch seine parallelwandige Zellform demjenigen von *R. coccinea* gegenüber. Das Grundgewebe letzterer Art ist mehr prosenchymatisch angeordnet.

In der Rinde von *R. moschifera* finden sich vereinzelt lange schmale Zellen mit steil aufsteigenden spiraligen Verdickungen.

Der Bau des Gefässbündelcylinders beider Arten stimmt im Wesentlichen überein. Die Gefässbündel liegen in nicht sehr grosser Anzahl ohne regelmässige Anordnung in dem aussen starkwandigen, nach dem Centrum des Stammes grosszelliger und dünnwandig werdenden Grundgewebe, das schliesslich ein von Gefässbündeln freies, ungefähr den halben Durchmesser des Cylinders einnehmendes dünnwandiges Mark bildet.

Sowohl die Zellen der Rinde, wie der übrigen Gewebe, sind von Intercellularen begleitet.

Die Gefässbündel haben vier bis sechs Zelllagen starke Sclerenchymscheiden, welche nur über dem wenigzelligen Phloem ausgebildet sind und sich hufeisenförmig bis zum Xylem erstrecken. Sie unterscheiden sich durch eine bei *R. moschifera* vorhandene Sclerenchymbrücke.

Krüger[1]) fand bei *Renanthera eximia* ähnliche Verhältnisse: „Die Gefässbündel treten namentlich an der Peripherie sehr zahlreich auf und besitzen enorme Bastbelege, welche sich hufeisenförmig bis zum Hadrom herunterziehen. Das Leptom ist nur winzig und durch eine Brücke starkwandiger Holzparenchymzellen vom Gefässtheil getrennt. Das Grundgewebe ist ebenfalls starkwandig und nach Art der Bastzellen langgestreckt und scharf zugespitzt. Jede dieser Zellen ist ausserdem durch mehrere Querwände gefächert. Im Centrum bleibt ein Marktheil, um welchen sich die grösseren Bündel gruppiren."

Von Inhaltskörpern findet sich Stärke in dem ganzen parenchymatischen Gewebe beider Arten, besonders reichlich in dem des Gefässbündelcylinders.

Chlorophyll kommt in dem dünnwandigen Rindengewebe von *R. coccinea* vor.

Die Epidermiszellen von *R. moschifera* führen vereinzelt Oktaeder von Kalkoxalat.

Hygrochilus Parishii Pfitz.

Ich untersuchte die Inflorescenzachse.

Eine mittelstarke, nach aussen körnige, geschichtete Cuticula bedeckt die schwach verdickten Zellen der Epidermis. Diese sind fast quadratisch und besitzen nach aussen und innen schwach gewölbte Wände. Die folgenden 3—4 subepidermalen Zelllagen haben schwach verdickte, kleinere oder grössere rundliche isodiametrische Zellen, deren erste Lage mit mässigen collenchymatischen Verdickungen an die Oberhautzellen grenzt.

Das übrige Gewebe der Rinde setzt sich aus äusserst dünnwandigen, meist grosszelligen unregelmässigen Zellen zusammen, die erst in der Nähe des Bündelcylinders mässige Verdickung zeigen. Die das Rindengewebe begleitenden Intercellularen zeichnen sich durch ihre oft die kleineren Zellen an Umfang übertreffende Grösse aus.

---

[1]) Krüger, p. 474.

Der Gefässbündelcylinder setzt sich durch sein stark verdicktes und verholztes Grundgewebe scharf von der Rinde ab. Die 4—5 ersten Zelllagen desselben haben so kleine englumige Zellen, dass sie kaum von denjenigen der Sclerenchymscheiden des ersten sich anlegenden unregelmässigen Bündelkreises zu unterscheiden sind. Der zweite regelmässigere Kreis liegt von dem ersten durch 5—6 Zelllagen getrennt. Diese besitzen dünnwandige, nicht verholzte, im Durchmesser grosse Zellen und grenzen nach dem zweiten Gefässbündelkreis an zartwandiges, grosszelliges, den grössten centralen Theil des Bündelcylinders einnehmendes Mark.

Der Längsschnitt bietet ausser einigen Porenformen nichts Besonderes. Es kommen solche in dem dünnwandigen Parenchym der Rinde vor, wo sie sich auf der ganzen Fläche der Zellwände als äusserst kleine, runde oder ovale Stellen zeigen. Diese Form complicirt sich in dem verholzten Grundgewebe des Bündelcylinders anscheinend durch Combination mit den für Libriformfasern charakteristischen spaltenförmigen Poren, indem die rundlichen Poren hier in zwei schmale Spalten auslaufen.

Die einzelnen Bündel besitzen eine nicht sehr stark ausgebildete Scheide über dem Phloem. Das lang ausgezogene Xylem endigt schliesslich nach der Mitte des Stammes zu mit einem engen Gefäss. Bemerkenswerth ist hier das Auftreten von zartwandigen, zum Theil verbogenen siebröhrenartigen Zellen, welche die letzten Xylemelemente umgeben und so zwischen dieses und die oben beschriebenen Zellen des Grundgewebes eingelagert sind. Da jedoch Siebplatten nicht nachgewiesen werden konnten, so sind die Bündel nicht mit Sicherheit als bicollateral zu bezeichnen.

Eine Sclerenchymbrücke ist nicht vorhanden.

Die Zellen der Epidermis enthalten in braungelben Kügelchen eine gerbstoffähnliche Substanz.

Vereinzelt fanden sich Raphidenbündel in dem dünnwandigen Rindenparenchym.

Vandopsis.

Ich untersuchte aus dieser Gattung den Stamm von *Vandopsis lissochiloides* (Gaud.) Pfitz. und die Inflorescenzachse von *Vandopsis gigantea* (Ldl.) Pfitz.

Die fast quadratischen Epidermiszellen von *Vandopsis lissochiloides* werden von einer körnigen, nicht sehr dicken Cuticula bedeckt. Das folgende, etwa 12 Zelllagen breite Rindengewebe ist vollständig verholzt. Die ersten Lagen haben wenig verbogene Zellwände, während diejenigen der folgenden Schichten sehr unregelmässig zerdrückt erscheinen. Die letzteren lassen eine in radialer Richtung fortschreitende Grössenzunahme ihrer Zellen erkennen. Auch die Stärke der verholzten Membranen nimmt nach der Mitte des Stammes hin bei den einzelnen Zelllagen beständig zu, so dass dieselben schon bei der sechsten Lage ungewöhnliche Dimensionen erreicht. Die Verdickungen steigern sich in den letzten Lagen soweit, dass sie auf den Tangential-

wänden die Stärke des Querschnittes mittlerer Epidermiszellen besitzen. Die Zellen dieser letzten Lagen haben die Form eines unregelmässigen U, dessen Basis der Epidermis zugekehrt ist. Die Verdickung nimmt von der Mitte dieser Basis, wo sie am stärksten ist, allmählich ab, und ist an den Enden der Radialwände am schwächsten. Bei sehr starker Vergrösserung ist eine äusserst feine Schichtung der verholzten Membran wahrzunehmen. Die quellungsfähige Membranlamelle ist hier nur undeutlich zu sehen.

Das verholzte Rindengewebe grenzt direct an das äussere Grundgewebe des Gefässbündelcylinders. Die parenchymatischen Zellen des letzteren haben verdickte Wandungen mit grossen Poren. Dieselben haben eine meist länglich runde Form und sind in so grosser Menge vorhanden, dass von den verdickten Membranen auf den Längswänden nur noch schmale Bänder übrig geblieben sind, welche von einer Längskante der Zelle zur anderen ausgespannt sind.

Die nicht in sehr grosser Zahl vorhandenen Bündel sind im Grundgewebe des Bündelcylinders gleichmässig vertheilt. In der Mitte des letzteren befindet sich ein bündelfreies Mark.

Die Bündel haben eine starke nierenförmige Sclerenchymscheide über dem Siebtheil, dagegen keine Xylemscheide und keine Sclerenchymbrücke.

Von Inhaltskörpern fand sich nur Kalkoxalat in Raphidenbündeln in den Rindenzellen.

Inflorescenzachse von *Vandopsis gigantea.*

Die schwach verdickten, rundlichen Epidermiszellen haben nach aussen stark gewölbte Wände. Dieselben bedeckt eine sehr eigenartig ausgebildete Cuticula. Sie zeigt im Querschnitt nach aussen viele unregelmässige Ausbuchtungen. Bei Betrachtung des Flächen- und Längsschnittes erklärt sich diese Erscheinung dadurch, dass die Cuticula über der Mitte einer jeden Epidermiszelle eine stumpfe kuppenförmige Erhöhung gebildet hat. Letztere zeigen eine körnige Structur (Fig. 4, Taf. I). Spaltöffnungen finden sich in geringer Menge auf der Epidermis. Die Zellen der folgenden 3—4 Lagen sind etwas stärker verdickt, als die der Epidermis und gehen allmählich in das grosszellige, dünnwandige, parenchymatische Rindengewebe über. Neben grossen Intercellularen treten in demselben vereinzelt in der Nähe der Peripherie stark verdickte grosslumige Elemente auf, die im Längsschnitt betrachtet oft 15 bis 18 mal so lang als breit sind. Die regelmässigen kreisrunden Zellen des Rindenparenchyms grenzen an das dickwandige, kleinzellige Grundgewebe des Bündelcylinders. Letzterem sind wenige unregelmässige Bündelkreise eingelagert.

Im Centrum bildet das Grundgewebe ein grosses Mark aus dünnwandigen Zellen. Die Gefässbündel haben einige Aehnlichkeit mit denen von *Hygrochilus Parishii.* Die Sclerenchymscheide des Phloems ist jedoch hier viel stärker ausgebildet (Fig. 5, Taf. I). Sie ist nach aussen bis 20, nach den Seiten nur 1 bis 2 Zelllagen

stark und hängt zusammen mit einer 1 bis 2 Zellen starken Brücke zwischen Phloem und Xylem. Letzteres hat auch hier, wie bei *Hygrochilus Parishii*, die Form eines schmalen gleichschenklichen Dreiecks und ist ebenfalls beiderseits von einem phloemartigen Gewebe begleitet, in dem auch hier keine Siebplatten nachgewiesen werden konnten.

Auffallend ist für diese Achse, dass oft zwei oder drei Gefässbündel zusammen mehr oder weniger vereint verlaufen (Fig. 5, Tafel I).

In den langen, verdickten Elementen der Rinde finden sich Rhaphidenbündel, deren Nadeln ungewöhnlich lang und verhältnissmässig dick sind.

(Fortsetzung folgt.)

Original-Referate aus botan. Gärten und Instituten.

Aus dem botanischen Institut Innsbruck.

(Referent: Prof. **E. Heinricher.**)

Heinricher, E., Ueber die Arten des Vorkommens von Eiweiss-Krystallen bei *Lathraea* und die Verbreitung derselben in ihren Organen und deren Geweben. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band XXXV. Heft 1. 20 pp.)

Die Untersuchungen des Verf. beschränken sich wesentlich auf *Lathraea Squamaria*, nur gelegentlich werden auch *L. Clandestina* und *L. Rhodopea* herangezogen. Einem einleitenden Abschnitte folgt ein solcher über die Beschaffung des Materials, die Fixirungs- und Untersuchungsmethode. Die Labilität der Eiweisskrystalle ist besonders zu berücksichtigen; sie ist Ursache, dass die Zellkern-Eiweisskrystalle, die Radlkofer 1856 entdeckte, in neueren Arbeiten als nicht beobachtet angeführt werden. Diese Labilität ist bei Untersuchung der unterirdischen, so schwer zu gewinnenden Theile der Pflanze um so mehr in Rechnung zu ziehen. Das Material ist, soweit thunlich, am Standorte, in kleinen Stückchen in eine conc. kalte Lösung von Sublimat in Alkohol einzutragen. Die Schnitte wurden mittels Mikrotoms angefertigt, zur Tinction Säurefuchsin nach der von Zimmermann angegebenen Methode verwendet. Die Ergebnisse der Untersuchung sind wesentlich folgende:

Eiweisskrystalle kommen bei *Lathraea Squamaria* ausser in den Zellkernen, auch noch frei im Zellplasma und in den Leucoplasten vor. Die Fixirung letzterer scheint besondere Schwierigkeiten zu bereiten und genauere Studien über sie sind noch vorzunehmen.

Die Zellkern-Eiweisskrystalle sind nicht, wie Radlkofer meinte, auf die zur Blütenbildung gelangenden Achsen beschränkt,

sondern konnten in allen Organen (nicht blühende Achsen, Wurzel, Haustorium) nachgewiesen werden.

Im Sprosse fehlen sie dem Urmeristem des Vegetationspunktes und den ersten, embryonalen Blattanlagen, treten aber schon 0,5 mm hinter dem Scheitel des Vegetationskegels auf, ebenso in den jugendlichen Blattanlagen, sobald die Differenzirung der bekannten Höhlen in diesen beginnt.

In jugendkräftigen Stammtheilen und Blättern sind sie allgemein nachzuweisen, schwieriger und spärlicher in alten und gar nicht in sehr alten.

In Wurzel und Haustorium gelang der Nachweis der Zellkern-Eiweisskrystalle nur je ein einzelnes Mal. Die Schwierigkeiten bei der Gewinnung des Materials und jene, welche sich der Fixirung entgegenstellen, werden dafür verantwortlich gemacht.

Schon in der Keimpflanze (ca. 1½ Monate alt) sind die Zellkern-Eiweisskrystalle in allen Organen nachzuweisen.

Das Auftreten dieser Krystalle im Zellkern, das Material, aus welchem sie aufgebaut sind, ihre Entstehung in nächster Nähe des Vegetationspunktes, ihr Vorhandensein in der jugendlichen Keimpflanze, sowie ihr stetes Vorkommen in den jüngeren und lebenskräftigen Achsentheilen und Blättern, scheint für eine wichtige Rolle zu sprechen, die den Zellkern-Eiweisskrystallen im Haushalte der Pflanze zufällt.

Sehr verbreitet sind bei *Lathraea Squamaria* frei im Zellplasma liegende Eiweisskrystalle, welche ob ihrer Kleinheit bisher übersehen wurden. Zu ihrer Beobachtung sind Vergrösserungen unter 1000 kaum verwendbar, ebenso ist ihre Hervorhebung durch Tinction Erforderniss. Diese Kryställchen sind dafür oft in grosser Zahl, bis zu hundert und darüber, in den Zellen vorhanden. Auch sie konnten in allen Organen, Achse, Blatt, Wurzel und Haustorium, nachgewiesen werden In letzteren beiden erreichen sie sogar relativ bedeutende Grösse. Auch die Plasma-Eiweisskrystalle werden besonders in jugendkräftigen Organen angetroffen, während sie in alten (Rhizomschuppen) fehlen, oder nur an bestimmten Stellen (in der cambialen Region sehr alter Rhizomstücke) angetroffen werden. Diese Verhältnisse scheinen auf ähnliche Beziehungen der Plasma-Eiweisskrystalle zum Stoffwechsel hinzuweisen, wie sie auch bezüglich der Zellkern-Eiweisskrystalle hervorgetreten sind.

Die Annahme, dass diese Kryställchen aus der Fixirung und Tinction hervorgehende Artefacte seien, ist zurückzuweisen. Gleiche Behandlung führt weder bei anderen beliebigen Pflanzen, noch bei den verwandten *Rhinanthaceen*, zum Auftreten solcher Kryställchen im Plasma. Ihre Existenz in der lebenden Zelle wird allerdings daraus erschlossen, dass sie nur dann zur Beobachtung gelangen, wenn die gleichen fixirenden Mittel, welche die Erhaltung der Zellkern-Eiweisskrystalle ermöglichen, angewendet werden. Letztere aber sind als Einschlüsse des Zellkerns in der lebenden Zelle beobachtbar, während die so kleinen Plasma-Eiweiskrystalle im

Leben der Zelle und ohne Tinction vielleicht gar nicht oder doch nur in besonders günstigen Fällen erkennbar sein werden.

In einer Fussnote theilt Verf. mit, dass er die Samen der *Lathraea Clandestina* zwischen dem Wurzelwerk verschiedener *Gramineen* und *Coniferen* zur Keimung gebracht hat.

Sammlungen.

Lutz, K. G., Herbarium. Kleine Ausgabe. Fol. 5 Bogen weisses Papier, 10 Bogen Strohpapier, 2 Bogen graues Pflanzenpapier. Nebst Pflanzen-Etiketten. qu. kl. 4°. 24 Blatt und kurzer Anleitung zum Sammeln und Bestimmen der Pflanzen sowie zur Einrichtung eines Herbariums. gr. 8°. 31 pp. Ravensburg (Otto Maier) 1900. In Mappe M. 2.50.

Niessen, J., 670 Pflanzenetiketten. Mit praktischen Ratschlägen zur Anlage eines Herbariums. 4. Aufl. Fol. IV pp. Text. Mettmann (Adolf Frickenhaus) 1900. M. 1.—, mit Herbariummappe M. 1.50.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Cooke, M. C., One thousand objects for the microscope; with a few hints on mounting. New ed. Cr. 8°. $7^1/_2 \times 4^3/_4$. 192 pp. With 500 figures and numerous woodcuts. London (Warne) 1900. 2 sh. 6 d.

Referate.

Mac Callum, W. G., and Hastings, T. W., On a hitherto undescribed peptonising diplococcus causing acute ulcerative endocarditis. (Preliminary Report Johns Hopkins Hospital Bulletin. No. 94—95. 1899. Januar—Februar. Reprint. 4 pp.)

Die Verff. berichten über den Befund eines bis jetzt unbeschriebenen peptonisirenden *Diplococcus* bei ulcerativer Endocarditis. Der *Diplococcus* wuchs auf Culturen, welche 9 resp. 3 Tage vor dem Tode aus dem Blute angelegt wurden. Bei der Section wurde derselbe Microorganismus mikroskopisch resp. culturell in den fibrinösen Vegetationen der Aortenklappen, Milz- und Niereninfarcten, Herzblut und Lunge in Reincultur gefunden. Der „*Micrococcus zymogenes*", über dessen nähere Beschreibung im Original nachzusehen ist, ähnelt den *M. lanceolatus*, *M. intracellularis* und *Streptococcus* in seinem Wachsthum, obwohl derselbe sich wie *Staphylococcus pyog. aur.* auf Gelatine verhält.

Er unterscheidet sich von den genannten Microben durch seine Fähigkeit, Milch und coagulirtes Blutserum zu peptonisiren.

Weisse Mäuse sind empfindlich, indem sie bei subcutaner Impfung nach 2 bis 4 Tagen sterben. Kaninchen sind weniger empfindlich. Ein Hund, dessen Aortenklappen vorher lädirt worden waren, bekam vegetative Endocarditis in Folge von intravenöser Einspritzung des Micrococcus und bei der Section wurden Reinculturen desselben aus den Vegetationen, Herzblut und Organen gewonnen.

Nutall (Cambridge).

Briosi, G. und Cavara, F., I funghi parassiti delle piante coltivate od utili essiccati, delineati e descritti. Fasc. XIII e XIV. Pavia 1900.

Verff. setzen die Publication dieser Sammlung, die sie seit einigen Jahren eingestellt hatten, wieder fort und liefern hier 50 parasitische Arten, unter welchen folgende als neu beschrieben werden:

Ovularia medicaginis Br. et Cavr. — Hyphis fertilibus erectis, cylindraceis, 1—2 septatis, sparsis; conidiis oblongis vel ovalibus, levibus, hyalinis, 6—8 μ.

Hab. In foliis *Medicaginis*, prope Papiam.

Melogramma Henriquetii Br. et Cavr. — Stromatibus eximie erumpentibus, turbinatis, nigris, rugulosis; ostiolis conicis plus minus emergentibus; peritheciis sphaeroideis; ascis clavatis, membrana cito diffluente praeditis; sporidiis distichis vel conglomeratis, fusoideis, tetracellularibus, castaneo-fuscis, cellulis extimis pallidioribus, 48—58 ≍ 10 μ.

Hab. In ramis corticatis *Quercus suber*, ad Algeri.

Ramularia Vallisumbrosae Cavara. — Amphigena; maculis oblongis, initio flavo-ochraceis, pruina albida conspersis; hyphis fasciculatis, e stromate mycelico erumpente ortis, subtilibus, cylindraceis, simplicibus vel ramosis, septulatis, albidis; conidiis inaequalibus, cylindraceis, continuis vel 1—2 septatis, utrinque plus minus truncatis, intus granulosis, concoloribus, 14—44 ≍ 4 μ.

Hab. In foliis *Narcissi* sp., ad Vallumbrosam prope Florentiam.

Cercospora ariminensis Cavara. — Maculis initio circularibus, 2—3 mm diam., dein ovalibus vel ellipticis, 5—6 mm longis, fusco-castaneis, obscure zonatis, nigro marginatis; cespitulis amphigenis, griseis; hyphis fasciculatis, divergentibus, tortuosis vel geniculatis, simplicibus, sparse 1—3-septatis, fusco-olivaceis, apice pallidis, denticulatis rotundatisque, 53—85 ≍ 4—5 μ; conidiis obclavato-cylindraceis, leniter curvatis, 5—10 septatis, granuloso farctis, hyalinis, 50—100 ≍ 3—4 μ.

Hab. In foliis *Hedysari Coronarii*, ad Forli.

Cercospora Helianthemi Br. et Cavr. — Maculis epiphyllis, minutis, orbicularibus, griseo-bruneis, non marginatis; hyphis dense fasciculatis, e nodulo mycelico subepidermico ortis, erectis, cylindricis, 2—3 septatis, olivaceo-fuscis, tipice monosporis; conidiis cylindraceis vel obclavatis, obtusiusculis, 1—3 septatis, pallidioribus.

Hab. In foliis *Helianthemi polifolii*, in Horto Botanico Ticinensi.

Cercospora hypophylla Cavara. — Maculis orbicularibus confluentibusque, rubro-ferrugineis, magnis, margine irregulariter dentato, flavo cintis; hyphis conidiferis hypophyllis, griseo-fuscis, e stomatibus, mycelio tumefactis prominulisve, dense congestis, vix egredientibus, 20—24 μ longis; conidiis cylindraceis, medio leniter incrassatis vel clavulatis, apice

attenuatis obtusisque, basi truncatis, continuis vel 1-septatis, fuscidulis, 24—40 ≍ 3—3,5 μ.

Hab. In foliis *Rosae caninae*, ad Vallumbrosam prope Florentiam.

Cercospora ticinensis Br. et Cavr. — Maculis variis, griseo-fuscis, nervis secundariis limitatis, zonis transversis undulatis nigris praeditis; hyphis fertilibus hypophyllis, fasciculatis, continuis, dilute ochraceis, 40—45 μ longis, 4—5 μ latis; conidiis terminalibus, cylindraceis vel clavatis, chlorinis, 1—4 septatis, 20—85 ≍ 3—4 μ.

Hab. In foliis *Sambuci nigrae*, in Horto Botanico Ticinensi.

Ascochyta Polemonii Cavara. — Maculis arescendo ochraceis, primo sub-orbicularibus, dein vagis, flavo-marginatis; peritheciis gregariis, epiphyllis, vix prominulis, nigris, 65—95 μ diam.; sporulis e strato papilloso-prolifero orientibus, cylindraceis, acervulis utrinque obtusatis, ad septum parum constrictis, hyalinis, 12—14 ≍ 3 μ.

Hab. In foliis *Polemonii cerulei*, ad Vallombrosam prope Florentiam.

Leptothyrium Peronae Br. et Cavr. — Maculis orbicularibus vel vagis, fuscis, nigro-marginatis; peritheciis clypeatis, radiato-contextis, fibrillis eximie ramosis, medio perforatis; sporulis e strato basidiorum bacillarium ortis, perminutis, ellipticis vel ovalibus, levibus, hyalinis, 2—4 μ longis.

Hab. In foliis *Paeoniae*, ad Vallombrosam prope Florentiam.

Hinsichtlich der Abbildungen, die alle 50 Arten begleiten, verweisen wir auf die Referate in diesem Blatte, welche über die früher erschienenen Hefte des Werkes publicirt sind.

Montemartini (Pavia).

Bryhn, N., Enumerantur musci, quos in valle Norvegiae Saetersdalen observavit. (Separat-Abdruck aus Det Kongl. Norske Videnskaps Selskap Skrifter. 1899. No. 3. 54 pp.)

Das Thal Saetersdalen im Kreise Nedenaes Amt, vom Flusse Otteraaen, der im Thale einen See „Biglandsfjorden" bildet, durchströmt, ist von Granit und Gneissfelsen begrenzt. Das Thal liegt in seinem tiefsten Theile 200—250 m über dem Meerespiegel, während seine Grenzberge in der Parochie Bygland bis zu 750 m, bei Bykle bis zu 1500 m aufsteigen. Stellenweise ist ewiger Schnee auf den Bergesgipfeln zu finden. Die Moosflora war bisher fast unbekannt. Vor dem Autor hat dort nur M. N. Blytt gelegentlich einige Moose gesammelt.

Der Autor hat 490 Species beobachtet.

Ganz besonders hervorragend sind nachstehende Funde:

Cesia andreaeoides Lindb., *Radula Lindbergii* Gott., *Frullania microphylla* (Gott.) Pears., *Dicranum strictum* Schl., *Desmatodon eucalyptratus* Lindb., *Grimmia norvegica* n. sp., *G. anomala* Hpe., *Orthotrichum Rogeri* Brid., *Tayloria serrata* (Hedw.) var. *flagellaris* (Brid.), *Bryum Limprichtii* Kaurin., *B. comense* Sch. c. fr., *Philonotis capillaris* Lindb. c. fr., *Ph. media* n. sp., *Catharinaea undulata* (L.) var. *rivularis* n. var., *Oligotrichum incurvum* Huds. var. *ambigua* n. var., *Ptychodium oligocladum* Limpr., *Pylaisia suecica* (Sch.) Lindb., *Brachythecium Geheebii* Milde, *Hypnum Rotae* Not., *H. ochraceum* Wils. c. fr.

Ausserdem sind noch hervorzuheben:

Riccia Leskuriana Aust., *Riccardia latifrons* Lindb., *R. major* Lindb., *Pallavicinia Blyttii* (Mörck.) Lindb., *Cesia obtusa* Lindb., *C. varians* Lindb., *C. crassifolia* (Carr.) Lindb., *Marsupella aemula* (Limpr.) Lindb., *M. ustulata* Spr., *M. Boeckii* (Aust.) Lindb., *M. sparsifolia* Lindb., *Nardia Breidleri*

(Limpr.) Lindb., *N. compressa* (Hook.) Gr. var. *rigida* Lindb., *Jungermania quadriloba* Lindb., *J. Kunzei* (Hüb.) Lindb. var. *plicata* (Hartm.), *J. polita* Nees, *J. guttulata* Arn. et Lindb., *J. saxicola* Schrad., *J. Reichhardtii* Gott., *Mylia Taylori* (Hook.) Gr. c. fr., *Cheiloscyphus viticulosus* (L.) Lindb., *Scapania compacta* (Roth) Lindb., *S. convexa* Scop., *Hygrobiella laxifolia* (Hook.) Spr., *Cephalozia grimsulana* Jack., *C. bifida* (Schreb.) Lindb., *C. Helleri* (Nees) Lindb., *C. Lammersiana* (Hüb.) Spr., *C. albescens* (Hook.) var. *islandica* (Nees), *Lepidozia Wulfsbergii* Lindb., *Sphagnum molle* Sull., *S. Gravetii* Russ., *S. obtusum* Warnst., *Andreaea nivalis* Hook., *A. crassinervia* Bruch var. *intermedia* Limpr., *A. Huntii* Limpr., *A. Blyttii* Sch., *A. obovata* Thed., *Dicranella curvata* (Hedw.) Sch., *Dicranum hyperboraeum* C. M., *D. arcticum* Sch., *D. elatum* Lindb., *D. neglectum* Jur., *D. brevifolium* Lindb., *D. groenlandicum* Brid., *Tortella fragilis* (Drumm.) Limpr., *Schistidium angustum* Hagen., *Grimmia incurva* Schwgr., *G. unicolor* Hook., *Racomitrium affine* Schl. var. *obtusum* Sw., *Orthotrichum urnigerum* Myr., *O. Schubarthianum* Lor., *Encalypta brevicolla* Bruch, *Oedipodium Griffithianum* Schwgr., *Dissodon Froelichianus* (Hedw.) Grev., *Plagiobryum Zierii* (Dicks.) Lindb., *Webera acuminata* (Hoppe et Horn.) Sch., *cucculata* (Schw.) Sch., *W. carinata* (Brid.) Limpr., *W. gracilis* (Schl.) Not., *Bryum Kunzei* Horn., *B. veronense* Not., *B. Stirtoni* Sch., *Mnium riparium* Mitt., *M. Blyttii* Br. eur., *Cinclidium subrotundum* Lindb., *Conostomum boreale* Sw., *Philonotis adpressa* Ferg., *Polytrichum sexangulare* Fl., *Fontinalis dalecarlica* L. f., *Neckera Besseri* Jur., *Ptychodium decipiens* Limpr., *Pt. Pfundtneri* Limpr., *Brachythecium glaciale* Br. eur., *B. turgidum* Hartm., *Plagiothecium piliferum* (Sw.), *Hypnum arcticum* Sommerf., *H. badium* Hartm., *H. callichroum* Brid.

Die ganze Arbeit ist in lateinischer Sprache verfasst und zeugt sowohl von dem Reichthum der Gegend als dem Fleisse des Autors.

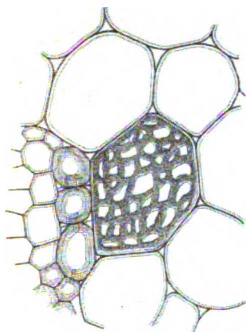
Die neuen Arten sind sehr sorgfältig beschrieben.

Bauer (Smichow).

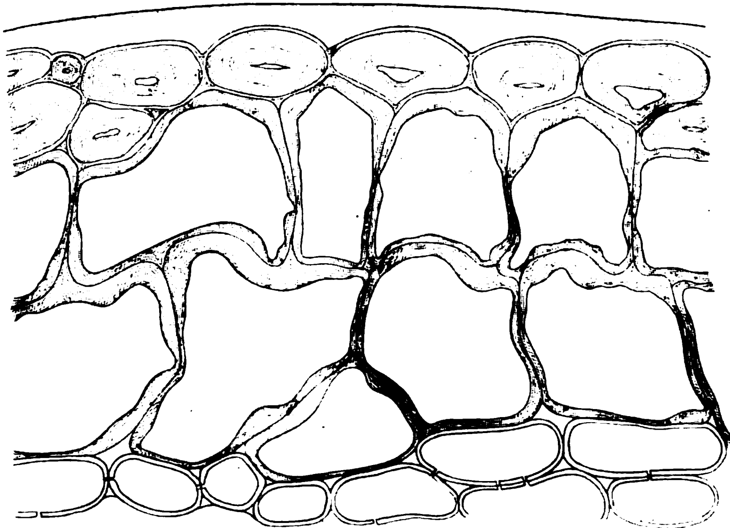
Lotsy, J. P., Localisation and formation of the alcaloid in *Cinchona succirubra* and *Ledgeriana*. (S'Lands Plantentuin. Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. No. III. Buitenzorg 1900.)

Es verdient den wärmsten Dank, dass die bereits in holländischer Sprache 1898 resp. 1899 veröffentlichten Ergebnisse der Untersuchungen Lotsy's über Dislocation und Art der Bildung der Cinchona-Alkaloide jetzt auch in einer verbreiteteren und allgemeiner verstandenen Sprache publicirt sind.

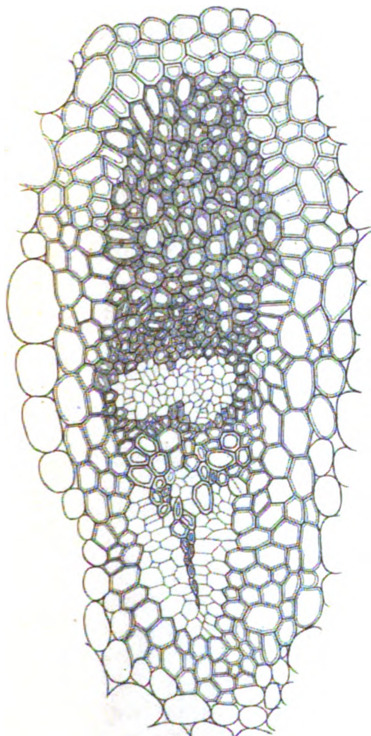
Der erste Abschnitt behandelt die Fundstätten der China-Alkaloide. Frei davon sind die Siebröhren sowie die Speichergewebe der Samen. (In den Cotyledonen erscheinen die Alkaloide nach dem Ergrünen.) Die Meristemgewebe sind ebenfalls frei, so lange sie wenigstens lebhaft thätig sind. Dagegen führen die Parenchymzellen von Rinde, Holz, Blatt stets oder doch zu gewissen Zeiten Alkaloide, die beim Tode der Zellen auch gelegentlich angrenzende Zellenmembranen imbibiren können. Sonst aber sind die Alkaloide im Zellsaft der lebenden Zellen gelöst oder, wie in älteren Zellen der secundären Rinde, als amorphe feste Körper in der Zelle abgelagert. Häufig bilden sie eine Verbindung mit Gerbstoff; ob sie auch in Form eines anderen Salzes vorkommen, konnte nicht festgestellt werden. Oxalatzellen sind stets frei von Alkaloiden. Am reichsten ist die



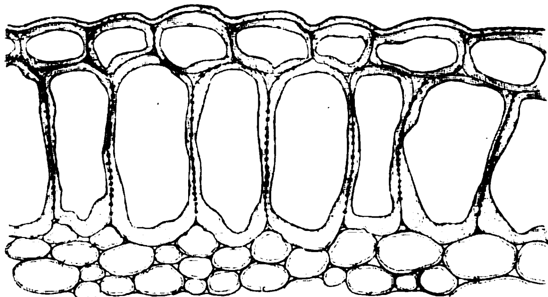
1



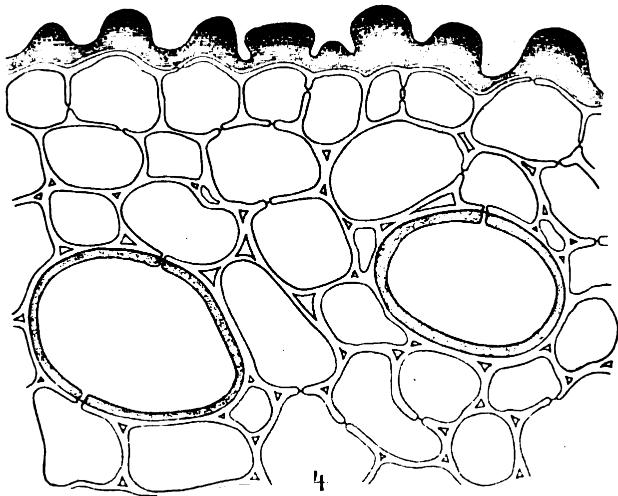
2



5



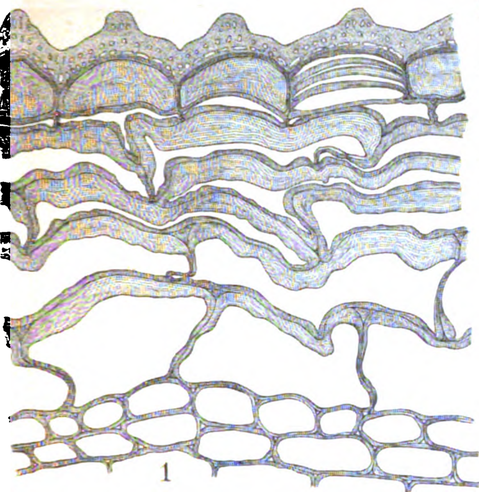
3

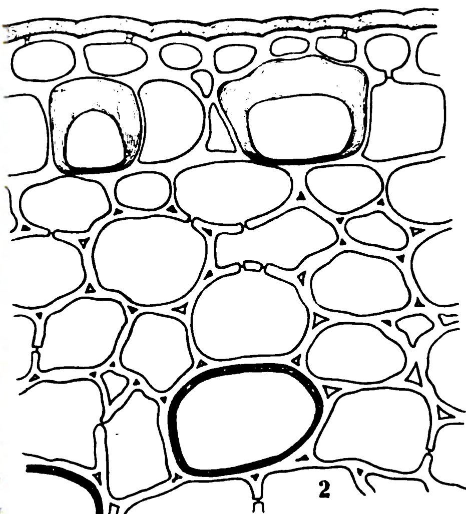


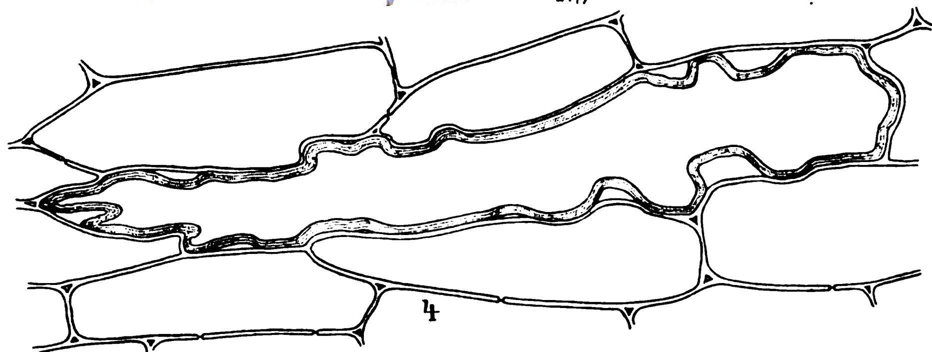
4

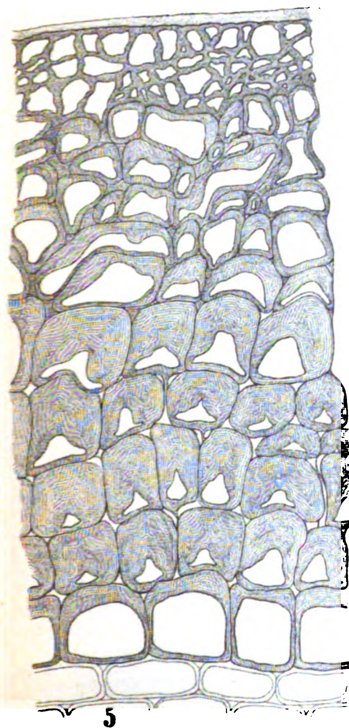
Hering del.

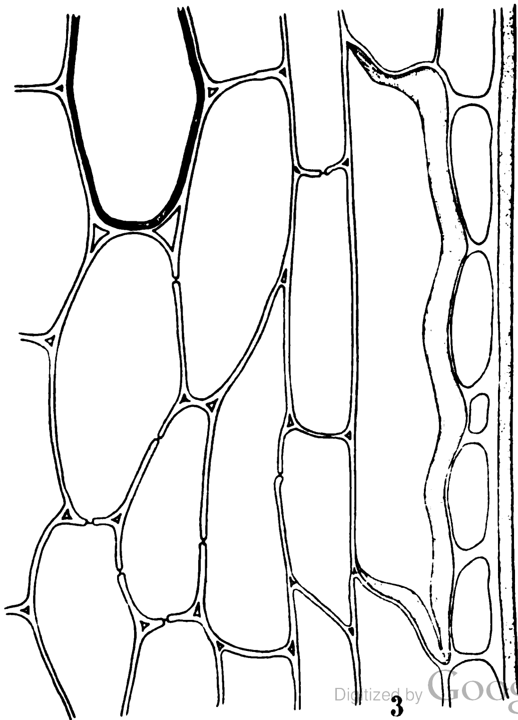
Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

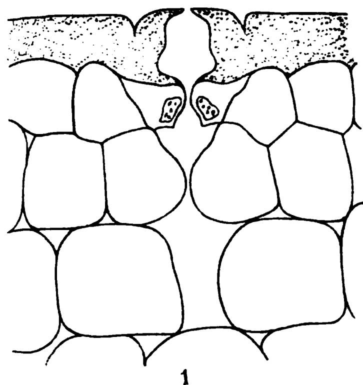

1


2

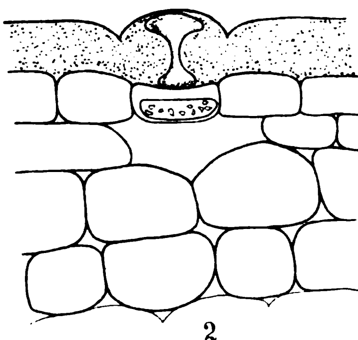

4


5

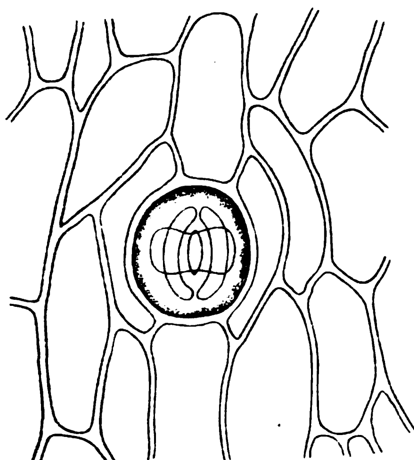

3



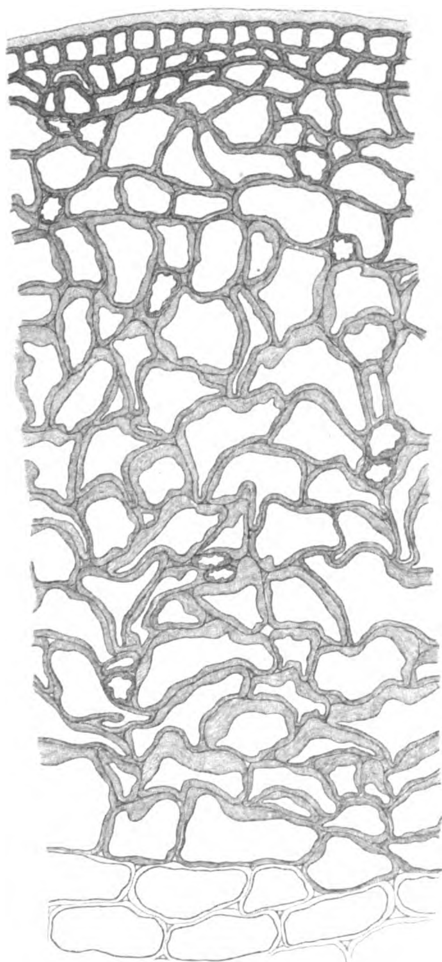
1



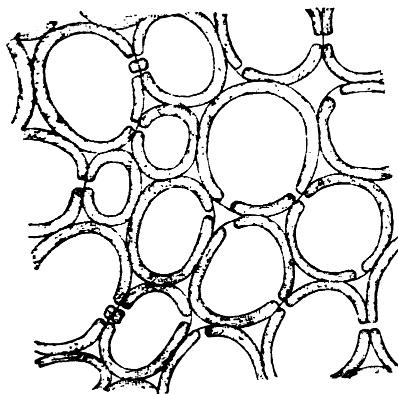
2



3



4



5

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

Hering del.

Rinde daran, und hier ist die siebröhrenarme primäre Rinde entsprechend reicher als die siebröhrenreiche secundäre Rinde.

Zur Entscheidung der Frage, ob die Blätter die Bildungsstätten der China-Alkaloide sind, bediente Verf. sich der schönen Sachs'schen Methode, die Blätter unter Schonung der Mittelrippe zu halbiren und die zusammengehörigen Hälften zu vergleichen, die rippenlose sofort zu untersuchen, die andere nach Beendigung des Versuches. Zur Untersuchung auf Alkaloide wurden die Blatthälften zerkleinert und mit Alkohol, der 0,5% HCl. enthielt, ausgekocht. Der Extract wurde eingedampft, wieder mit Wasser gelöst, nach Zusatz von Kali mit Chloroform ausgeschüttelt und die Chloroformlösung der Alkaloide wieder zum Trocknen verdunstet. Der Rückstand wurde dann in 0,5% HCl. enthaltendem Wasser gelöst und in dieser Lösung qualitativ der grössere oder geringere Alkaloidgehalt geprüft. Zusammengehörige Blatthälften zeigten bei Controlversuchen immer übereinstimmenden Gehalt an Alkaloiden.

Durch eine Berechnung zeigt Verf. dann zunächst, dass, angenommen die Alkaloide der Blätter seien auswanderungsfähig und wanderten täglich in die Stammrinde hinab, der geringe factische Alkaloidgehalt der Blätter von *Cinchona succirubra* (0,1% der Trockensubstanz) weit mehr als genügen würde, um den Reichthum der Stammrinde an Alkaloid zu erklären. Im conkreten Beispiel würde die Rinde absolut 700 g Alkaloid enthalten. Die 10000 Blätter des Baumes (à 0,5 g Trockengewicht) können dann 5 g täglich dem Stamme zuführen, im Jahre also ungefähr 2000 g, weit mehr als nöthig.

Verf. weist dann durch zahlreiche Versuche nach, dass Blätter, die am Nachmittag reich sind an Alkaloiden, unter günstigen Umständen 12 Stunden später nichts mehr davon enthalten, dass aber die äusseren Verhältnisse (Witterung) darauf, ebenso wie auf die nächtliche Auswanderung der Stärke, von grossem Einfluss sind. Dieses nächtliche Verschwinden des Alkaloidgehaltes tritt aber nur ein an Blättern, die mit dem Stamm in Verbindung stehen, nicht an abgeschnittenen Blättern, selbst bei bis 36tägiger Verdunkelung. Es handelt sich also wirklich um eine Auswanderung der Alkaloide.

Verf. zeigt dann weiter, dass während der Tagesperiode in den Blättern eine stetige Neubildung und in Folge dessen Anreicherung an Alkaloiden statt hat. Diese Neubildung findet nun auch an abgeschnittenen Blättern statt, die in eine verdünnte Ammonsalzlösung mit dem Stiel eintauchen.

Aus all diesen Versuchen ergiebt sich ohne Weiteres der Schluss, dass die Blätter der Cinchonen die Bildungsstätten der China-Alkaloide sind, dass die letzteren stetig aus den Blättern in den Stamm hinunterwandern und dort entweder in ihrer ursprünglichen Form oder nach Umwandlung in ein anderes Alkaloid gespeichert werden. Verf. stellt sich, wohl mit Recht, vor, dass die China-Alkaloide nicht als Zerfallproducte von Proteinkörpern entstehen, sondern durch directe Synthese, etwa durch Reaction der in *Cinchona*-Arten verbreiteten Chinasäure mit Ammoniak oder einem Ammoniakderivat und weitere Condensation. Analoga bietet

die künstliche Synthese des Pyridins und selbst des Chinolins, von dem die Cinchona-Alkaloide sich ableiten.

Behrens (Karlsruhe).

Pitard, A., Recherches sur l'anatomie comparée des pédicelles floraux et fructifères. [Thèse de Paris.] 8°. 369 pp. 5 planch. Bordeaux 1899.

Im ersten Theil der umfassenden Arbeit bearbeitet Verf. die Mehrzahl der Typen, welche beim Bau der Blüten- wie Fruchtstengel vorzukommen vermag, wobei er fast sämmtliche Familien der *Dialypetalen* und *Gamopetalen* in den Bereich seiner Untersuchungen zieht.

Weiterhin beschäftigt er sich mit den Umwandlungen des Stengels, welche von der Zeit des Blühens nach der Fruchtreife hin vor sich gehen, welche Anpassungen an die Rolle des Stützens oder die der Fortleitung der verschiedenen wandernden Stoffe stattfinden.

Im dritten Abschnitt beschäftigt sich Verf. mit den verschiedensten Einflüssen auf den Stiel.

Bei den durch die Cultur dedublirten Blüten zeigen die gewöhnlichen Sclerenchympartien eine im Innern stärkere und öfters frühzeitiger eintretende Verholzung. Wenn die Familie istolirte Gefässe aufweist, so werden sie in demselben Falle stärker und zahlreicher; wenn sie sonst in einem Ring zusammengepresst auftreten, werden sie ebenfalls dicker und voluminöser.

Die Fruchtreife zeigt im Grossen und Ganzen nur einen Einfluss, bedingt durch die Function als Träger. Ist die Frucht fleischig und schwer, so finden wir das parenchymatische Gewebe stärker entwickelt, als wenn sie leicht und trocken ist. Das Gewicht der Frucht bedingt eine Vermehrung des Stereoms je nach ihrer Schwere. Diese Verstärkung vollzieht sich in jeder Familie nach gewissen feststehenden Regeln.

Ist die Frucht klein, so entwickelt sich der Fruchtknoten schnell und die Verschiedenheiten im Bau der Stengelgefässe sind gering oder so gut wie gar nicht vorhanden. Im Gegensatz dazu erfahren die Leit- wie mechanischen Elemente beträchtliche Abänderungen bei einer starken Carpellausdehnung; immerhin sind die einzelnen Abänderungen typisch für jede Familie.

Steht die Blüte achselständig und aufrecht, so ist das Markparenchym im Stiel stark ausgebildet, die einzelnen Gefässe haben eine centrifugale Stellung und die Rindenentwicklung tritt nur schwach auf. Steht die Blüte dagegen lateral, so wird die Markentwicklung schwächer und die Gefässe weisen eine centripetale Stellung in mehr oder minder hohem Grade auf u. s. w.

Auch muss jedenfalls hervorgehoben werden, dass fast jede Familie einen bestimmten Charakter für seine Stiele zeigt, worauf bereits manche Autoren hingewiesen haben.

Der vierte Theil behandelt den Polymorphismus und die Dissymmetrie der Stiele. Vielfach treten dabei Verschiebungen mit dem Alter auf.

Sind wir bisher nur kurz auf den Inhalt der einzelnen Abschnitte eingegangen, so geschah es, weil wir die Uebersicht des Verfs. wiedergeben wollten:

I. Le pédicelle fructifère offre des faisceaux de liber périmédullaire.
- α. Poches sécrétrices. *Myrtacées.*
- β. Enormes lacunes corticales et péricycle continue sclérifié. *Utriculariées.*
- γ. Laticifères. *Convolvulacées, Asclepiadées, Apocynées.*
- δ. Cristaux pulvérulents d'oxalate de chaux { fibres péricycliques en petits groupes. *Nolacées, Solanacées.* / fibres péricycliques souvent en gros paquets. *Cordiacées.*
- ε. Cristaux mâclés d'oxalate de chaux. *Mélastomacées, Lythrariées, Gentianées, Vochysiacées.*
- ζ. Pas de cristaux ou raphides. *Onagrariées.*
- η. Pas de cristaux ou très rares? *Cucurbitacées, Combrétacées, Loganiacées.*

II. Le pédicelle fructifère offre un système sécréteur.
- α. Poches sécrétrices { avec mucilage. *Malvacées, Tiliacées, Bombacées.* / avec gomme. *Rhamnées.* / avec oléo-résine ou essence. *Rutacées, Aurantiacées, Myrtacées, Myoporinées.*
- β. Canaux sécréteurs { dans le liber. *Anacardiacées, Burséracées.* / dans la zone périmédullaire. *Diptérocarpées.* / contre le liber. *Pittosporées, Araliacées, Ombellifères.* / de situations diverses. *Bixinées, Hypéricinées, Guttifères, Sterculiacées, Ternstroemiacées, Simaroubées.*
- γ. Lactifères { faisceaux libéro-ligneux toujours séparés. *Papavéracées.* / „ „ „ exceptionnellement disjoints. *Lobéliacées, Campanulacées, Sapotacées.*
- δ. Appareil sécréteur mono-cellulaire interne { à mucilage. *Malvacées.* / à oléorésine ou essence. *Calycanthacées, Canellacées, Magnoliacées, Myrtacées, Anonacées.*

III. Le pédicelle comprend des faisceaux supplémentaires ou anormaux.
- α. Corticaux. *Paeoniées, Sterculiacées, Calycanthacées.*
- β. Médullaires, inversés ou non *Mélastomacées, Araliacées, Campanulacées.*

IV. Le pédicelle présente un nombre fie de faisceaux affectant une disposition spéciale.
- α. 10 faisceaux *Borraginées* (bien nets au stade floral).
- β. 6 „ *Tropaeolées.*
- γ. 5 „ *Geraniacées* et quelques *Oxalidées.*
- δ. 4 „ *Violariées* (*Viola*).
- ε. 3 „ *Parnassiées.*

V. Le pédicelle offre des faisceaux nombreux, disséminés au milieu d'un parenchyme très-lacuneuse.
- α. Cristaux mâclés. *Nélombées.*
- β. Pas de cristaux mâclés. *Nymphéacées.*

VI. Le pédicelle renferme des formes cristallines spéciales (raphides ou cristaux pulvérulentes).
- α. Raphides diverses. *Dilléniacées, Ampélidées, Onagrariées, Ternstroemiacées, Rubiacées.*
- β. Cristaux prismatiques pulvérulents. *Caprifoliacées [Sambucus], Cornées [Aucuba], Cordiacées, Nolacées, Solanacées,* quelques *Rubiacées* et *Verbénacées.*

VII. Le pédicelle contient des cristaux prismatiques ou mâclés plus ou moins abondants.
- α. Faisceaux isolés. *Violariées, Caryophyllées* [sauf *Dianthus, Velezia, Tunica* et *Saponaria*], *Limnanthées, Pomacées, Rosées, Rubées, Bégoniacées, Malpighiacées* [sauf *Malpighia, Hiraea* et *Banisteria*].

β. Faisceaux soudés. *Capparidées*, *Résédacées*, *Linées* [à part quelques *Linum*], *Simabourées*, *Méliacées*, *Ampélidées*, *Rhamnées*, *Acérinées*, *Hippocastanées*, *Sapindacées* (à part *Cardiospermum* et *Serjania*], *Staphyléacées*, *Légumineuses*, *Rhizophoracées*.

VIII. Le pédicelle ne renforme aucune formation cristalline.

α. Faisceaux séparés. *Rénonculacées*, *Berbéridées*, *Ménispermées*, *Fumariacées*, *Légumineuses*, quelques *Caryophyllées*, *Saxifragées*, *Droséracées*, *Primulacées*, *Orobanchées*, *Hydrophyllées*, *Labiées* [à part divers *Teucrium*, *Sideritis*, *Phlomis*, *Melittis*].

β. Faisceaux soudés. *Crucifères* [sauf *Inospidium*, *Kernera*, *Draba*, *Dentaria* etc.], *Verbascées*, *Ericacées*, *Pyrolacées*, *Oléacées*, *Phacéliées*, *Légumineuses*, *Polemoniacées* [sauf *Phlox*], *Scrophulariacées* [sauf *Torenia*, *Lindernia*, *Vandellia*].

Die fünf Tafeln enthalten 30 Abbildungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Polak, Johann Maria, Untersuchungen über die Staminodien der *Scrophulariaceen*. [Arbeiten des botanischen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag. XXXVIII.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang L. 1900. No. 2, 3, 4, 5. Mit 2 Tafeln.)

Der Bau des Androeceums spielte eine wichtige Rolle beim Aufbau der bisherigen *Scrophulariaceen*-Systeme. Dabei fand natürlich auch die verschiedene Reduction des ursprünglichen fünfgliedrigen Androeceums eine volle Beachtung. Des Verf. Abhandlung stellt eine Vorarbeit zu einer folgenden Arbeit vor, in der er den Grad der Reduction resp. das Vorhanden eines vollständigen des 5. (obersten) Staubblattes oder das gänzliche Fehlen desselben systematisch in noch höherem Maasse zu verwerthen gedenkt, als es bisher geschehen ist. — Im ersten Abschnitte befasst sich Verf. mit einer Revision aller Gatungen (im Sinne von Wettstein's Monographie in Engler u. Prantl's Natürliche Pflanzenfamilien) der *Scrophulariaceen* auf das Fehlen resp. auf den verschiedenen Grad der Reduction dieses 5. Stamens hin. Bei dem Verf. nicht zugänglichen Gattungen wird der Bau des Androeceums nach Wettstein und anderen Forschern angeführt. Bei der Revision wurde das Hauptgewicht auf das Vorhandensein eines Gefässbündels in dem Staminod (wenn ein solches vorhanden) gelegt, wodurch das letztere als solches bestimmt wird. Auf zwei Tafeln sehen wir eine grössere Anzahl von Abbildungen, welche uns aufgeschlitzte Blütencorollen und die Lage und Gestalt des Staminodiums klarlegen, theils sehen wir da Staminodien vergrössert gezeichnet, u. s. w. — Der zweite Abschnitt handelt über die Verwendbarkeit des Vorkommens und Fehlens von Staminodien (namentlich des 5. Stamens) für das System der *Scrophulariaceen*.

Es werden einige Fragen früher beantwortet:

1. Ist das Vorkommen oder das Fehlen eines Staminodiums bei Blüten desselben Individuums constant? Bei einer grösseren Zahl von Species, die ein Staminod besitzen, war dasselbe stets vorhanden und zeigte nur kleine Verschiedenheiten. Bei *Gratiola officinalis* hat aber schon Heinricher (1894) gezeigt, dass in

manchen Blüten desselben Exemplares die Staminodien fehlen. Es existiren also Fälle, in welchen ein Staminod bei Blüten derselben Pflanze fehlen oder vorkommen kann. 2. In wieweit ist das Vorkommen oder Fehlen eines Staminodiums bei verschiedenen Individuen derselben Art constant? Wie Ascherson und Heinricher bei *Gratiola officinalis*, so hat auch Verf. bei *Antirrhinum maius* eine sehr grosse Variabilität in der Ausbildung des Staminods nachgewiesen. 3. Sind die Staminodien innerhalb der Gattungen und Gattungs-Sectionen constant? Die Arten der Gattungen z. B. *Diascia*, *Scrophularia* verhalten sich bezüglich des Baues des obersten (5.) Staminods sehr verschieden; bei letzterem Genus besitzen die Arten der Section *Venilia* kein Staminod, die der Section *Scorodonia* und *Tomiophyllum* dagegen ein schuppiges, glattgedrücktes. Andererseits giebt es mehrere Gattungen, die sich durch ein constantes Verhalten charakterisiren, z. B. besitzen die Gattungen *Linaria*, *Penstemon* stets ein Staminod, *Mimulus* und *Digitalis* entbehren stets eines solchen. In den ersteren Fällen sind aber die Arten mit und jene ohne Staminod durch soviele morphologische Merkmale miteinander verbunden, dass eine Auflösung in mehrere Gattungen ganz unnatürlich und unzweckmässig wäre. Von den drei grossen Unterfamilien der *Scrophulariaceae* erscheint die dritte, die der *Rhinantoideae*, auch bezüglich des Verhaltens des Androeceums als eine durchaus homogene; Verf. konnte nirgends eine Andeutung des 5. Staubgefässes finden, das hier vollständig zur Unterdrückung kam. Man führte im System daher diese Unterfamilie mit Recht zuletzt an. Innerhalb der 1. Unterfamilie, der der *Pseudosolaneae*, finden sich dreierlei Abstufungen: a) *Verbascum* hat das 5. Stamen fertil, b) bei drei Gattungen (*Aptosimeae*) ist dasselbe rudimentär, c) bei mehreren Gattungen ist es ganz weggefallen. In der 2. Unterfamilie, der der *Antirrhinoideae*, finden wir das 5. Staubblatt staminodial erhalten, manchmal aber ganz ausgefallen. Einzelne Gruppen innerhalb dieser Unterfamilien erscheinen auch durch Eigenthümlichkeiten in Bezug auf das oberste Stamen gut gekennzeichnet, z. B. die *Manuleae*, *Limosellineae*, *Selagineae* durch das stets spurlose Ausfallen desselben, die *Antirrhineae*, *Cheloneae* z. B. durch das nahezu constante Auftreten derselben. — Eine Ueberprüfung der diesbezüglich auffallenden abweichenden Gattungen (*Colpias*, *Nemesia*, *Diclis*) unter den *Antirrhineae*, *Leucocarpus*, *Dermatocalyx*, *Teedia*, *Wightia*, *Brandisia*, *Paulownia* unter den *Cheloneae* bezüglich ihrer systematischen Stellung ist sicher dankbar, ist aber vom Verf. in dieser Abhandlung nicht in Angriff genommen worden, ebenso wurden vom Verf. Erläuterungen bezüglich der Systematik der systematisch schwierigsten Gruppen innerhalb der *Antirrhinoideae*, nämlich der *Mimulineae*, *Stemodineae* und *Hupestistidineae*, die auch bezüglich der Ausbildung des Stamens die verschiedensten Verhältnisse aufweisen, vorläufig noch nicht gegeben.

Matouschek (Ung. Hradisch, Mähren).

Goiran, A., Addenda et emendanda in flora Veronensi. Contributio IV. Specim. 3 et 4. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1899. p. 273—278; p. 285—292.)

Zu den 67 *Gramineen*-Arten, die in den beiden vorangehenden Mittheilungen (vergl. Beiheft z. Bot. Centr.-Bl., Bd. VII., p. 452) Erwähnung fanden, werden im Vorliegenden weitere 48 Arten, kritisch gesichtet, mit ihren verschiedenen Varietäten und Formen nebst genauen Standortsangaben hinzugefügt; so dass die Zahl sich auf 115 beläuft, worunter 66 Arten nicht aufgenommen sind, die innerhalb der Provinz Verona als specifische Bürger ihrer Flora auftreten.

Zunächst werden 7 *Festuca*-Arten, nach Hackel's Monographie, mit deren vielen Formen aufgezählt. — Darunter wird zu *F. ovina L. glauca* eine fa. *vivipara* erwähnt, welche ein einziges Mal am M. Baldo gefunden wurde. Von derselben Art, *genuina*, von M. Baldo sind drei Formen zu unterscheiden: *F. sulcata* Hack. var. *tenuifolia* (bei den Spiazzi), var. *longearistata* (*F. rupicola* Heuff., ? Ref.), bei Pravazar, und subvar. *laevifolia* am Artillon. Sehr gemein auf Felsen und auf Weideplätzen ist *F. valesiaca* Kch., von der Ebene bis auf die Höhe der Berge.

Von *F. elatior* L. (*arundinacea*) *genuina* kommt in der niederen Ebene eine begrannte Form vor. *F. oryzetorum* Poll. in Fl. ver. I., fig. 2, tab. I dürfte der typischen var. *Fenas* der genannten Art (= *F. Fenas* Lag.) entsprechen; bestimmt lässt sich dieses nicht annehmen, da das einzige bezügliche Exemplar im Herbare Pollini's gar zu schlecht erhalten ist.

F. gigantea Vill. ist in Bergwäldern, jedoch selten.

Ueberall häufig auf Felsen und Weideplätzen ist dagegen *F. varia* Hke., von welcher zuweilen eine fa. *subcolorata* gefunden wird. Nicht selten erscheint diese Pflanze in einer Missgestaltung der Blütenstände, welche von einem Insekten hervorgerufen wird. Von ihrer subsp. *pumila* kommen auf dem Baldo zwei sehr seltene Varietäten vor, nämlich: 1. *genuina* (*F. pumila* Vill.) am Altissimo di Nago und 2. *rigidior* Mut. (*F. pumila β Negri* Goir.) auf den Felsen von Valgrande.

Von den weiteren Gräserarten sind einige ihres Auftretens wegen interessant. So: *Vulpia ligustica* Lnk., südlich der Chiusa d'Adige, längs des Schienenstranges, wahrscheinlich nur vorübergehend. *V. pseudomyuros* Soy. in mageren Formen auf trockenem steinigem Boden, welche Verf. als *β pseudonardurus* bezeichnet. *V. myuros* Rch. tritt neben der typischen Form in Gestalten auf, die Verf. als *β panicula spiciformi contracta* und *γ pumila* bezeichnet.

Bromus sterilis bei Pollini umfasst nicht allein die typische Linné'sche Art, sondern auch *B. maximus* Dsf., *B. Gussonei* Parl. und *B. rigidus* Rothe. *B. tectorum* L. ist selten im Gebiete; *B. erectus* Hds. tritt sehr häufig auf, zugleich mit seinen beiden Varietäten *lasianthos* und *leianthos*.

Von *Serrafalcus secalinus* Bab. nennt Verf. unter anderen Formen, eine *submuticus* auf dem Bahnhofe von Pa. Vescovo.

S. commutatus Bab., von Pollini wahrscheinlich mit der erstgenannten Art vereinigt, wächst gemein auf Weideplätzen und Wiesen. *S. racemosus* Parl. ist in der typischen Form selten; eine Varietät β *depauperatus* F. Gér. kommt am Fusse des M. Pastello vor.

Von *Lolium perenne* L. ist die Varietät γ *cristatum* (Pers.) selten, die Varietät ε, *furcatum* Bill. ein einziges Mal bei Spredino (Grezzana) gefunden worden. Zu *L. italicum* Al. Br. nennt Verf. die var. β *muticum*, δ *ramosum*, γ *cristatum*, ferner eine Varietät γ *microstachyum* Hack. in litt., welche mit und ohne Grannen ziemlich verbreitet auftritt. An grasreichen Stellen findet man oft *L. rigidum* Gaud. und eine Varietät *aristatum* desselben.

Selten, doch hin und wieder unter den Saaten der Hügelregion, sowie an dürren Stellen im Squaranto Thale findet man *Nardurus unilateralis* Boiss. β *aristatus* Parl.

Auf dem M. Baldo eine seltene schmalblättrige Form des *Brachypodium pinnatum* P. B., welche Verf. als var. δ *angustifolium* bezeichnet. *B. distachyon* P. et S. (von Pollini citirt) kommt auf dem Hügel von Soave veronese gar nicht vor.

Gaudinia fragilis P. B. wurde nur einmal bei Caprino veronese gesammelt.

Von *Agropyrum caninum* R. et S. und *A. repens* P. B. unterscheidet Verf. wieder mehrere Varietäten.

Triticum villosum P. B. ist heutzutage im Veronesischen nicht mehr zu finden.

Psilurus nardoides Trin. β *erythrostachyos* Goir. tritt selten im Sandgebiete der Etsch auf.

Solla (Triest).

Williams, Frederic N., *Caryophyllaceae* of the Chinese Province of Sze-chuen. (Journal of Linnean Society. XXXIV. p. 426 ff.)

Die Provinzen Sze-chuen und Yun-nan bilden die westlichsten Theile des eigentlichen China; die Kenntniss der Flora dieser Gebiete ist noch eine recht dürftige; um so dankenswerther waren daher vorliegende Mittheilungen, die sich auf eine Reihe von Collectionen stützen.

Abbé Perny's Sammlung (1858), im Herb. Mus. Paris; die Collectionen des Abbé Delavay (1882—1885), ferner von Lajos Lóczy, dem Sammler der Gräflich Béla Széchenyischen Expedition, der auch Pflanzen aus Kan-su und Yun-nan mitbrachte (1879/80); Abbé David's Aufsammlungen, die von Franchet im zweiten Bande seiner „Plantae Davidianae" (1888) bearbeitet wurden; G. N. Potanin's (1885) Pflanzen, die vom Petersburger botanischen Garten ausgetheilt wurden und aus Kan-su und dem nördlichen Sze chuen stammen; dann die 1890 von A. E. Pratt in der Nähe von Tachien-lu gemachten Sammlungen aus einer Höhe von 2700—4000 m; die neuen Arten wurden von Hemsley in Journ. Linn. Soc. Vol. XXIX. beschrieben; gleichfalls vom Jahre 1890 stammt die kleine Collection

des Prinzen Heinrich von Orleans; Dr. A. Henry sammelte 1889 im westlichen Hu-peh und in den Wushan-Districten von Sze-chuen; Rev. E. Faber botanisirte auf dem über 3300 m hohen Mt. Omei und erforschte das Yang-tse-Thal in Sze-chuen; Abbé Soulié, dessen Sammlungen theilweise von Franchet bearbeitet wurden, sammelte sehr sorgfältig in Tachien-lu und Tongo-lo, sowie in Kiala (1893); schliesslich brachte Abbé Piccoli (1896) eine kleine Sammlung von Shen-si und Nord-Sze-chuen mit. Die Grenzen des Gebietes sind nach der Bretschneider'schen Karte von China angenommen.

Es werden 31 Arten genannt; die gesperrt gedruckten sind neu:

Dianthus superbus L.; *D. szechuensis* n. sp., vom Habitus des *D. superbus* L. und aus der nämlichen Section; *Cucubalus baccifer* L.; *Silene szechuensis* n. sp. (Subg. *Eusilene*, sect. *Dichasiosilene*, ser. *Brachyanthae*), verwandt mit *S. Tatarinowii* Regel und *S. rupestris* L., habituell dem *Melandryum adenanthum* Williams (*Silene adenantha* Franch.) ähnlich; *Silene* (*Botryosilene*) *tenuis* Willd., eine Art, die in verschiedenen Formen im nördlichen und arktischen Asien verbreitet im westlichen Himalaya in Höhen von 8—12000' vorkommt; aus dem östlichen Himalaya wird sie von Edgeworth und Hook. f. in der Flora Brit. Ind. nicht erwähnt; *S. Fortunei* Vis., eine sehr schöne in Bot. Mag. tb. 7649 abgebildete Art, die nach Hook. f. in China gemein ist, auch auf Formosa vorkommt und ihre nächsten Verwandten in *S. italica* haben soll. *Melandryum* (*Gastrolychnis*) *Souliei* n. sp., dem in Tibet und der Mongolei wachsenden *Mel. brachypetalum* Fenzl. nahe stehend; *Mel. glandulosum* Williams (*Lychnis gland.* Maxim. Fl. Tangut. p. 83. t. 29. [1889.]); *Mel.* (*Elisanthe*) *caespitosa* Bur. und Franch. in Journ. de Bot. 1891. p. 22 (non *Steven*); *Mel. platypetalum* Williams (*Sil. platypetala* Bur. und Franch. l. c.); *Mel. kialense* n. sp., dem vorigen nahestehend; *Hedona Davidi* Williams (*Lychnis Davidi* Franch. Pl. David. II. p. 22 [1888]. *Cerastium szechuense* n. sp., dem *C. Duriaei* nahe stehend; *Cer. Fischerianum* Ser.; *Stellaria wushanensis* n. sp. (**Petiolares* Fenzl); *St. media* Vill.; *St. nutans* n. sp. (** *Insignes* Fenzl.); *St. Souliei* n. sp. und *St. Henryi* n. sp., beide aus der Section *Holosteae* Fenzl.; *St. dichasioides* n. sp., *St. uliginosa* Murray und *St. uda* n. sp., alle drei aus der Sect. *Larbreae* Fenzl. *Krascheninikowia Davidi* Franch.; *Arenaria* (*Euarenaria*) *napuligera* Franch.; *Ar. serpyllifolia* L.; *Ar.* (*Eremogoneastrum*) *kansuensis* Max., *Ar. polytrichoides* Edgew., eine zuerst von J. D. Hooker in der tibetanischen Region des Sikkim-Himalaya bei 14—17000' Meereshöhe gesammelte Pflanze; *Ar.* (*Odontostemma*) *yunnanensis* Franch.; *Ar. Delavayi* Franch. *Ar. quadridentata* Williams (*Lepyrodiclis quadridentata* Max. in Fl. Tangut. p. 84 [1889]) und *Ar.* (*Macrogyne*) *szechuensis* n. sp.

Eine Bestätigung der Bestimmungen, namentlich der kritischen Arten, bleibt — bekanntlich sehr aus Gründen — abzuwarten.

Wagner (Wien).

Lopriore, Giuseppe, *Amarantaceae Africanae.* (Beiträge zur Flora von Afrika. XVIII. — Engler's botanische Jahrbücher. Vol. XXVII. 1899. p. 37 sqq.)

Auf Veranlassung Engler's bearbeitete Verf. die afrikanischen *Amarantaceen* des Berliner Herbars und des Herbariums Schweinfurth's, abgesehen von den durch die italienischen Afrikareisenden Ruspoli und Robecchi-Brichetti gesammelten Arten. Mehrere Gattungen mussten revidirt werden, namentlich diejenigen

aus der Verwandtschaft von *Sericocoma*. Der folgende Gattungsschlüssel orientirt kurz über die neu aufgestellten Gattungen.

A. Androeceum ohne Pseudostaminodien.
 a) Fruchtknoten kahl. *Sericorema* (Hook.) Lopr.
 b) Fruchtknoten behaart.
  α. Partialblütenstände mit fertilen und sterilen Blüten. *Marcellia* Baill.
  β. Partialblütenstände nur mit fertilen Blüten. *Leucosphaera* Gilg.
B. Androeceum mit Pseudostaminodien.
 a) Pseudostaminodien in Form quadratischer, gewimperter Lappen. Fruchtknoten kahl oder behaart. *Sericocomopsis* Schinz.
 b) Pseudostaminodien in Form schmaler papillenartiger Zipfel. Fruchtknoten behaart.
  α. Fruchtknoten mit einem Horn versehen. *Cyphocarpha* (Fenzl.) Lopr.
  β. Fruchtknoten ohne Horn. *Sericocoma* Fenzl.

Sericorema (Hook.) Lopr. umfasst 2 Arten, die vorher unter *Sericocoma* beschrieben waren, nämlich: *S. sericea* (Schinz.) Lopr. (cfr. Schinz in Engl. Jahrb. XXI. p. 181) und *S. remotiflora* (Hook. f.) Lopr. (cfr. Hook. f. in Benth. und Hook. f. Genera plantarum. Vol. III. p. 30.) *Marcellia* Baill. wurde 1886 im Bull. Soc. Lin. Paris. p. 625 auf eine von Welwitsch in Angola gesammelte Pflanze gegründet, die Baillon *Marcellia mirabilis* nennt, die aber früher schon als *Sericocoma Welwitschii* Hook. f. (cfr. Genera plantae. III. p. 30) bezeichnet wurde, sie erhält daher den Namen *Marcellia Welwitschii* (Hook. t.) Lopr. Verf. beschreibt sie kurz. Die andere Art war von Hook. f. als *Sericocoma denudata* beschrieben worden. *Leucosphaera* wurde von Gilg in den Nachträgen zu den Nat. Pflanzenf. p. 152 aufgestellt, und zwar auf die in Deutsch-Südwestafrika vorkommende von Hook. f. (l. c. p. 31) als *Sericocoma Bainesii* zuerst beschriebene, dann von Schinz (in Engler's Jahrb. Vol. XXI. p. 183) zu *Sericocomopsis* gebracht, jetzt als *Leucosphera Bainesii* (Hook. fil.) Gilg bezeichnete Pflanze; die zweite Art gleicher Heimath ist *L. Pfeilii* Gilg. *Sericocomopsis* wurde von Schinz in Engler's Jahrb. XXI, p. 184 aufgestellt und umfasst 4 Arten, die mit einer Ausnahme alle früher zu *Sericocoma* gebracht wurden, nämlich: *S. Welwitschii* (Bak.) Lopr. (cfr. Kew. Bull. 1897. p. 278), *S. quadrangula* (Engl.) Lopr. (cfr. Engl. Jahrb. X. p. 7), *S. pallida* (Moore) Schinz (cfr. Journ. Bot. XV. p. 70) und *S. Hildebrandtii* Schinz (Engl. Jahrb. XXI. p. 184). *Cyphocarpa* (Fenzl.) Lopr. (*Sericocoma* Sect. *Kyphocarpa* Fenzl. in Linnaea, XVII, p. 323 umfast jetzt 6 Arten, wovon die Hälfte neu sind: *C. trichinoides* (Fenzl.) Lopr. (cfr. Linnaea. XVII. p. 324), *C. Zeyheri* (Moq.) Lopr. (cfr. DC. Prodr. XIII. p. 296 als *Trichinium Zepheri* Mog.), *C. angustifolia* Hook. f.) Lopr. (cf. Gen. plant. III. p. 30 als *Sericocoma*), *C. Wilmii* Lopr. n. sp. und *C. resedoides* Lopr.. sp. aus Transvaal, *C. Petersii* Lopr. n. sp. vom Sambesi. *Sericocoma* Fenzl. umfasst jetzt 6 Arten: *S. heterochiton* Lopr. n. sp. aus Damaraland, *S. avola* Fenzl.,

S. squarrosa Schinz (Engler's Jahrb. XXI. p. 182). *S. chrysurus* Meissn., *S. leucoclada* Lopr. n. sp. aus dem Hantam-Gebirge in Namaland, aus *S pungens*. *Centema* Hook. f. umfasst 9 Arten, ausser den von Hook. f. in den Gen. plant. III. p. 31 (*C. angolensis*, *C. subfusca* und *C. Kirkii*) und von Schinz in Engl. Jahrb. XXI. p. 183 und im Bull. Herb. Boiss. IV. p. 419 beschriebenen Arten (*C. biflora*, *C cruciata*, *C. alternifolia*) noch drei neue, nämlich *C. polygonoides* Lopr. n. sp. und *C. glomerata* Lopr. aus Huilla, sowie *C. rubra* Lopr. n. sp. von den Alhi-Plains im Massaihochland.

Neuaufgestellt wird die Gattung *Sericostachys* Gilg & Lopr.

Flores hermaphroditi, tribractenti, Tepala 5 glabra, ovato-lanceolata, basi crassa. Stamina 5, tepalis opposita; filamenta attenuato-triangularia. Pseudostaminodia 5 interjecta plana, apice denticulata, linearia, inderdum parva et integra. Antherae biloculares, oblongiusculae. Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stylus elongatus. Stigma simplex, capitatum. — Frutices caule scandente, lignoso; foliis breviter petiolatis, ovatis, acutis, pinnatinervis, Flores sessiles in spicas laxifloras subternatium congesti; specae iterum decussatae in paniculam amplam floribundam dispositae, flore intermedio fertili, lateralibus 2 sterilibus et in aristulas plures villoso-plumosas unitatis, interdum jam binis lamellulis interpositis comitatis, quae forsan florem sterilem tertium repraesentant.

Die Gattung umfasst 2 Arten: *S. scandens* Gilg & Lopr. n. sp. aus Kamerun und *S. tomentosa* Lopr. n. sp. von Runssoro.

Ferner werden folgende neue Arten beschrieben:

Dasysphaera Robecchii Lopr. n. sp., ein der *D. tomentosa* Vlks. nahe stehender Strauch aus dem Somaliland; *Cyathula albida* Lopr. n. sp. aus Huilla (Benguella), der *C. cylindrica* Moq. etwas ähnlich; *C. spathulifolia* Lopr. aus Natal; *Pupalia Robechii* Lopr. n. sp., ein Strauch aus dem Somaliland; *Achyranthes viridis* Lopr. n. sp. ein ♃ Kraut aus Usambara, *A. pedicellata* Lopr. n. sp., ein Halbstrauch aus dem Seengebiet, *A. rubro-lutea* Lopr. n. sp., ein einjähriges Kraut vom oberen Congogebiet; *Aerua Ruspolii* Lopr. n. sp. ist *Aerua javanica* (Bl.) Juss. etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von derselben durch den höchst ausgesprochenen Charakter einer Steppenpflanze und den dichten, filzigen, gelblichen Ueberzug. *Celosia falcata* Lopr. n. sp. aus Benguella, der *C. linearis* Schinz (in Nat. Pflanzenfam., III. Theil, 1. Abth. a, p. 100, *Hermbstaedtia linearis* Schinz in Verh. d. bot. Prov. Brandenburg 1889, p. 210) ähnlich; *Psilotrichum Ruspolii* Lopr. n. sp., dem *Ps. africanum* etwas ähnlich, *Ps. villosiflorum* Lopr. n. sp. und des *Ps. Robecchii* Lopr. n. sp., welches dem *Ps. Schimperi* Engl. ähnlich ist, alle drei aus dem Somaliland.

Die erwähnten neuen Arten sind sämmtlich in lateinischen Diagnosen nebst deutschen Bemerkungen mitgetheilt. Bemerkenswerth sind die zahlreichen morphologischen Angaben. Auf der der Abhandlung beigegebenen Tafel sind Einzelheiten von folgenden Pflanzen abgebildet: *Dasysphaera Robecchii* (Lopr.) Habitusbild), *Sericorema remotiflora* (Hook. f.) Lopr., *Marcellia*

Welwitschii (Hook. f.) Lopr., *Leucosphaera Pfeilii* Gilg, *Sericocomopsis Welwitschii* (Bak.) Lopr., *Cyphocarpa Wilmsii* Lopr., *Sericocoma avolans* Fenzl. und *Centema glomerata* Lopr. (Diagramm einer Partialinflorescenz.)

Den Schluss der Abhandlung bildet ein Capitel über den „Antheil der *Amarantaceen* an der Zusammensetzung der Vegetationsformen in Afrika". Dieselben sind in Afrika specifische Steppenpflanzen. „Wenn wir sie in anderen Formationen antreffen, so sind sie dort fast stets nur als Eindringlinge zu bebetrachten. Verf. in biologischer Hinsicht 4 Haupttypen.

„Dem ersten Typus gehören jene Arten an, welche schnell emporschiessen, bald einen niedrigen, bald einen beträchtlichen umfangreichen Wuchs zeigen und vergängliche, oberirdische Organe besitzen, welche die Früchte reifen, bevor die Trockenheit herannaht. Der Stengel ist krautig oder wenig verholzt und mit langen Internodien versehen. Die wenigen Blätter sind meist linear, häufig decussirt gestellt; gestauchte Sprosse aus den Achseln erwecken manchmal den Anschein von Blattwirbeln. Dieser Typus ist besonders durch die Arten der Gattungen *Nothosaerua*, *Mechowia*, *Centema*, *Digera* vertreten, welche gleich nach der Regenzeit mit ihren dünnen starren Stengeln bis zu Meterhöhe emporschiessen und mit ihren bunten, gelben bis purpurrothen Aehren den zu neuerem Leben erwachenden Steppen einen sehr schönen Anblick verleihen.

Dem zweiten Typus gehören jene in der Trockenzeit ausdauernden *Amarantaceen* zu, welche durch einen dicken unterirdischen Wurzelstock und einen sparrigen, holzigen oder nur an der Basis verholzten und oben krautartigen Stock ausgezeichnet sind. Dieser Typus ist wohl nur durch einige wenige Arten (z. B. *Sericocoma Chrysurus* Meissn., *Cyphocarpa Zepheri* (Moq.) Lopr. und *Dasysphaera Robecchii* Lopr.) vertreten, welche kleine Halbsträucher mit aufsteigenden, kahlen oder filzigen Zweigen und kleineren oft filzigen Blättern darstellen. Diese Pflanzen sind befähigt, die Trockenzeit zu überstehen, in Folge der grossen Wassermenge, die sie im Wurzelstock ansammeln können, und häufig auch wegen des geringen Wasserverlustes, welchem sie in Folge ihrer filzigen Blätter ausgesetzt sind. Aus diesem Grunde können die genannten Pflanzen ihre kleinen Samen oder ihre kugeligen kleinen Fruchtstände während der Fruchtzeit reifen, welche dann durch Thiere verbreitet werden.

Dem dritten Typus gehören Sträucher mit sehr dichter Wollbekleidung an, welche dadurch vor Vertrocknung geschützt sind. Hier treffen wir verschiedene *Aerua*-Arten, welche mit einem förmlichen Wollkleide versehen sind und so ihre kleinen Samen noch während der Trockenzeit reifen können, ferner *Cyathula Lindaviana* Vlks. und *Sericocomopsis pallida* (S. Moore) Schinz.

Dem vierten Typus gehören Pflanzen an mit fleischigen und zum Theil behaarten Blättern, welche Reservoire für die Trockenheit darstellen, ohne jedoch vermuthlicherweise die Pflanzen zu befähigen, die ganze trockene Periode ungefährdet zu überdauern. Dieser Typus ist nur durch wenige *Psilotrichum*-Arten, z. B. *Ps. Robecchii* Lopr. und *Kentrosphaera prostrata* Vlks., vertreten, welche ausser den fleischigen Blättern noch dicke Wurzeln besitzen, aus welchen gleich nach der Regenzeit ziemlich kräftige, mit wenigen Blättern versehene Triebe hervorsprossen."

Verf. geht dann zu den wenigen typischen Wüstenpflanzen über, von denen *Aerua javanica* (Bl.) Juss. horizontal wie vertical die grösste Verbreitung hat, sie geht nämlich bis zu 2000 m Höhe; ausserdem wären *Aerua Ruspolii* Lopr. im Somaliland und *Arthraerua Leubnitziae* (Kunze) Schinz in Deutsch-Südwestafrika und die nur bei Aden gefundene *Saltia papposa* (Forsk.) Moq. zu erwähnen. Am Meeresstrand leben *Alternanthera maritima* St. Hil. (Kamerun), *Alt. sessilis* (L.) R. Br. (Strandebene auf den Komoren), *Pupalia lappacea* (L.) Moq. (Strandebene in Mossambik), *Celosia trigyna* L. (Komoren), *Iresine vermicularis* (L.) Moq.

(Westafrika). Als Ruderalpflanzen treten auf *Amarantus caudatus* L., *A. Alopecurus Hochst.*, *A. gangeticus* L., *A. graecizans* L., *Celosia argentea* L., *Achyranthes aspera* L. und *Alternanthera sessilis* R. Br. In der Nähe von Dörfern treten auf Brachäckern in Usambara und Abyssinien bis zu 200 m Höhe *Cyathula cylindrica* (Boj.) Moq. und *C. orthacantha* (Hochst.) Schinz auf, Unkräuter sind *Celosia trigyna* L., *Aerua lanata* (Sansibar, Abyssinien und Comoren), *Aerua javanica* (Bl.) Juss. (Tuitaberge), *Hermbstaedtia glauca* (Namaland), die sehr weit verbreitete *Pupalia lappacea* Moq. betheiligt sich an fast allen Formationen. Einige Arten kommen als Sumpf- und Bachuferpflanzen vor, so *Alternanthera sessilis* R. Br. (Congo, Zambesi, Abyssinien, Sansibar, Comoren) und namentlich deren var. *nodiflora* (am weissen Nil, in Gallabat, bei Kairo, in Nubien und Abyssinien); echte Wasserpflanze ist *Achyranthes aquatica* R. Br. (Abyssinien); ferner kommen in Betracht *Celosia populifolia* Moq. (Abyssinien), *C. Madagascariensis* Poit. (Centralmadagaskar), *Iresine vermicularis* (L.) Moq. (Damaraland), *Amarantus Alopecurus* (Abyssinien) und *Cel. argenteiformis* Schinz (Südwestafrika). Gebüschpflanzen sind *Cyathula globulifera* (Bojer) Moq. (Madagaskar, Südafrika und Abyssinien, bis 2000 m Höhe), *C. orthacantha* (Hochst.) Schinz (Abyssinien), *C. prostrata* (L.) Bl. Abyssinien, Angola, Kamerun, *Pupalia lappacea* (L.) Mog., *Celosia laxa* Schum. und Thonn., *C. Schweinfurthiana* Schinz, *C. trigyna* L., *C. argentea* L., auch gelegentlich *Aerua lanata* (L.) Juss. In Gebirgsgehölzen wachsen *Chionothrix somalensis* (Moore) Hook. f. und *Ch. latifolia*, beides holzige Sträucher im Somaliland, *Calicorema capitata* Hook. f., *Leucosphaera Bainesii* (Hook. f.) Gilg und *L. Pfeilii* Gilg; mehr gelegentlich *Cel. argentea* L., *C. anthelminthica* Aschers. (Abyssinien bis 3000 m), *C. Schweinfurthiana* Schinz (Usambara), *Altern. sessilis* (L.) R. Br. und deren var. *nodiflora* (in Abyssinien bis 3000 m, wie auch *Pupalia lappacea* (L.) Moq. und *Cyathula Schimperiana* (Hochst.) Moq.). *Cyath. cylindrica* (Boj.) Moq. geht am Kilimandscharo bis 2000 m.

Als ausschliessliche Bewohner des feuchten Regenwaldes sind nur *Sericostachys scandens* Gilg & Lopr. und *S. tomentosa* Lopr., zwei Spreizklimmer aus Kamerun zu nennen. Nur gelegentlich betheiligt sich am Unterwuchs *Achyranthes aspera* L., *Celosia populifolia* Moq. und *C. trigyna* L.

Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

Wagner (Wien).

Schinz, Hans und **Junod, Henri,** Zur Kenntniss der Pflanzenwelt der Delagoa-Bay. (Mittheilungen aus dem botanischen Museum und Universität Zürich. Bd. IX. 1899. p. 1—76.)

Die Pflanzen wurden von Junod gesammelt, zum grössten Theil in der nächsten Umgebung der Delagoa-Bay, zum kleineren

bei Rikatla, einer nunmehr verlassenen Missionsstation, etwa 24 km nördlich von Lourenço Marquis.

Als die höchste Temperatur während des Verlaufs von 7 Jahren wurde 44,5° constatirt, die tiefste betrug 6,7°. Die grösste Differenz zwischen Maximum und Minimum innerhab 24 Stunden betrug 25,5°. Das Jahr theilt sich in zwei durch häufige Niederschläge bezw. Trockenheit charakterisirte Jahreszeiten. Das Regenminimum weist der Juni mit 5 mm auf, das Maximum der Januar mit 214 mm.

Die Flora der Delagoabai ist mit der Natals, namentlich des Tieflandes dieser Colonie, sehr übereinstimmend, wenn wir auch von den rings um die Delagoabai herumliegenden tropischen und subtropischen Gebieten nur sehr wenig bis jetzt wissen.

Als neu beschrieben finden sich:

Apalatoa delagoensis vielleicht mit *A. senegalensis* Taub. verwandt, *Turraea Junodii*, wodurch die Zahl im Gebiete auf 4 steigt; *Triumfetta Junodii*, *Casearia Junodii*, *Striga Junodii* zeigt viel Aehnlichkeit mit *Str. lutea*; *Oldenlandia delagoensis*, *Old. Junodii*, *Old. sphaerocephala*; *Chomelia Junodii* erinnert an *Tarenna Mechowiana* Vatke; *Empogona Junodii* zu *E. Kirkii* Hook. zu stellen; *Tricalysia delagoensis* der *Tr. Galpinii* Schinz nahestehend; *Vangueria Junodii*; *Plectronia discolor*; *Lobelia chilawana*; *Cineraria pinnata* O. Hoffm.; *Senecio Junodianus* O. Hoffm.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Boudier, Emile, Notice sur le Dr. L. Quélet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. No. 8. p. 414—417.)

D'Arbaumont, Jules, Notices sur MM. Emery et Viallanes. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. No. 8. p. 381—387.)

Flahault, Ch., Henry Lévêque de Vilmorin. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. No. 8. p. 358—378. Avec portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Lévy, Isidore, Sur quelques noms sémitiques de plantes en Grèce et en Egypte. (Revue archéologique. 1900.) 8°. 11 pp. Paris (Leroux) 1900.

Algen:

Collins, F. S., The New England species of Dictyosiphon. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 162—166.)

Pilze:

Clos, D., Les tuberculoïdes des Légumineuses d'après Charles Naudin. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 396—403.)

Freeman, E. M., A preliminary list of Minnesota Erysipheae. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 423—430.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Webster, H., Boleti collected at Alstead, N. H. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 173—179.)

Flechten:

Olivier, H., l'abbé, Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 32/33. p. 157—176.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourquelot, Em. et Hérissey, H., Les hydrates de carbone de réserve des graines de luzerne et de fenugrec. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1900. Juillet.)

Gallardo, Angel, A propos des figures karyokinétiques. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Ramaley, Francis, The seed and seedling of the western larkspur (Delphinium occidentale Wats). (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 417—421. Pl. XXVIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andrews, Le Roy, A., Orchids of Mt. Greylock, Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 179—180.)

Bacon, Alice E., Some Orchids of eastern Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 171—172.)

Becker, W., Bemerkungen zu den Violae exsiccatae. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 126—128.)

Dutt, W. A., Norfolk; with special articles on bird life, botany, entomology, geology, fishing, shooting etc., of the county, by Rev. **R. C. Nightingale** and others. Illus. by **J. A. Symington.** 12mo. $6^{3}/_{4}\times4^{1}/_{4}$. 358 pp. London (Dent) 1900. 4 sh. 6 d.

Eaton, Alvan A., A few additions to the New Hampshire flora. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 167—168.)

Eggleston, W. W., New or rare plants from Pownal, Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 171.)

Fliche, Lettre à M. Malinvaud (sur le Goodyera repens dans l'Yonne). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 394—395.)

Gagnepain, F., Sur un nouvel hybride artificiel: Onothera suaveolens × biennis. (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 32/33. p. 145—150.)

Gandoger, Michel, Note sur la flore du mont Kosciusko, Australie méridionale. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 391—394.)

Gandoger, Michel, Note sur quelques plantes nouvelles de l'Himalaya occidental. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 417—421.)

Jeanpert, Le Carex punctata Gaud aux environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 431—432.)

Keeler, Harriet L., Our native trees, and how to identify them: Popular study of their habits etc. 12mo. Illus. London 1900. 10 sh. 6 d.

Planchon, Louis, Sur le polymorphisme des Alternaria. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 404—413. Avec 11 fig.)

Sudre, H., Excursions batologiques dans les Pyrénées. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 32/33. p. 150—152.)

Vilmorin, Maurice de, Sur un Chêne hybride, Quercus Phellos × rubra. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 390—391.)

Vilmorin, Maurice de, Decaisnea Fargesii Franchet. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VI. 1899. No. 8. p. 432—433.)

Wheeler, W. A., A contribution to the knowledge of the flora of southeastern Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Ser. II. 1900. Part IV. p. 353—416. Pl. XXI—XXVII.)

Wild, Levi, Baptisia australis in Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 172—173.)

Palaeontologie:

White, David, Fossil flora of the lower coal measures of Missouri. (Monographs of the United States Geological Survey. Vol. XXXVII.) XI, 467 pp. 73 planches.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Geisenhayner, L., Abnorme Orchideenblüten. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 8. p. 117—122.)

Paddock, W., European apple tree canker in America. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 295. p. 297—299. Mit 1 Figur.)

Teschendorff, Victor, Die Obstbaumblätter und deren Schädlinge. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1900. No. 9. p. 131—136.)

Van Bambeke, Ch., Sur une monstruosité du Boletus luteus L. (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. Tome XXXIX. 1900. Fasc. 3. p. 7—21. Planche I.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Coyon, A., Flore microbienne de l'estomac; fermentations gastriques. [Thèse.] 8°. 130 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Lépine et Boulud, Influence favorisante de la lymphe du canal thoracique, après l'excitation des nerfs du pancréas, sur la fermentation alcoolique d'une solution sucrée. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Nobécourt, P., Action in vitro des levures sur les microbes. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1900. 28 Juillet.)

Tusini, Gius., Sopra l'actinomicosi del piede (Istituto di clinica chirurgica della r. università di Pisa). 8°. 53 pp. Pisa (tip. F. Mariotti) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cavazza, D., L'alinite alla prova. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura, del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Cavazza, D., I mercati delle uve di Bazzano e Castel S. Pietro nel 1898. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura, del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologno. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Da Ponte, M., Distillazione delle vinaccie e frutta fermentate. Fabricazione razionale del cognac, estrazione del cremore di tartaro e utilizzazione di tutti i residui della distillazione. 2a ediz. interamente rifatta, con la legge Italiana sugli spiriti e la legge Austro-Ungarica. (Manuali Hoepli.) 16°. 388 pp. fig. Milano (U. Hoepli) 1900. 3.50.

De l'Épine, Henry, Note sur l'ensilage des fourrages verts. 18°. 21 pp. Gedinne (impr. E. Hambursin) 1900. Fr. 0.25

Leoni, A. M., Studio sulla natura mineralogica e chimica di alcune terre coltivabili dei colli bolognesi. (Annali e ragguagli dell' ufficio provinciale per l'agricoltura, del r. laboratorio chimico-agrario e del comizio agrario di Bologna. Anno VI degli Annali, anno XXVIII dei Ragguagli. 1898/99.)

Notizie sulla agricoltura in Italia. Illustrazione delle mostre agrarie inviate dal ministero di agricoltura alla esposizione universale di Parigi nell'anno 1900. (Ministero di agricoltura, industria e commercio.) 8°. VII, 436 pp. Roma (tip. Nazionale di G. Bertero) 1900.

La **reconstitution** des vignobles dans le canton de Cadillac. Rapports adressés à MM. les membres du jury des classes 36, 38 et 60 de l'Exposition universelle de 1900 sur les travaux du comice de 1884 à 1900. Grand in 8°. 95 pp. Avec 1 carte et 12 gravures, d'après les photographies de **M. U. Vergeron.** Bordeaux (Gounouilhou) 1900.

Roda, Fratelli, Coltivazione naturale e forzata degli sparagi. Quarta edizione complementare riveduta ed ampliata da Giuseppe Roda. 16°. 78 pp. fig. Torino (Unione tipografico-editrice) 1900. L. 1.—

Scaniglia, Arturo, L'industria vinicola in Palestina. Rapporto. (Ministero di agricoltura, industria e commercio: divisione industria e commercio.) 8°. 22 pp. Roma (tip. Nazionale di G. Bertero) 1900.

Smets, G., L'azote en agriculture. Quatrième édition. 8°. 36 pp. figg. Maeseyck (impr. Vanderdonk-Robyns) 1900. Fr. —.50.

Smets, G., La potasse en agriculture. Deuxième édition. 8°. 44 pp. figg. Maeseyck (impr. Vanderdonck-Robyns) 1900. Fr. —.50.

Tocchi, Dom., Su i varî sistemi di coltivazione della vite nel circondario di Perugia. 8°. 46, 12 pp. Pisa (tip. di F. Mariotti) 1900.

Vilmorin, Henry L'Eveque, Selection. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 714. p. 163—165.)

Wehmer, C., Chemische Leistungen der Mikroorganismen im Gewerbe. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für angewandte Chemie. 1900. Heft 32.) 4°. 2 pp.

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Lief. 5. gr. 8°. XI, p. 641—795. Mit Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 5.—

Inhalt.

Ausgegeben: 26. September 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 2. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 41. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber das angebliche Vorkommen von violetten Chromatophoren.

Von

Karl Kroemer.

Tschirch giebt in der Schweizer Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1898. p. 452 an, dass die Violettfärbung der Kaffeefrüchte nicht durch einen im Zellsaft gelösten Farbstoff, sondern durch „tiefviolette, fast blauschwarze Chromatophoren" verursacht werde. Diese Mittheilung musste von vornherein auffallend erscheinen, da bisher nirgends in der Litteratur der sichere Nachweis blauer oder violetter Chromatophoren erbracht, vielmehr wiederholt auf das Irrthümliche aller Angaben über blaue Chromatophoren hingewiesen worden ist. Vergl. hierzu A. Meyer, Das Chlorophyllkorn, 1883 und A. F. W. Schimper, Ueber die Entwicklung der Chlorophyllkörner und Farbkörper. (Botanische Zeitung. 1883. p. 127 und 145.)

Ich hielt es daher für nützlich, die Beobachtungen Tschirch's, um die es sich hier handelt, an lebendem Material, welches mir in diesem Jahre zur Verfügung stand, nachzuprüfen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Meine Untersuchungen zeigten, dass Tschirch wahrscheinlich Krystallaggregate eines vermuthlich zuvor im Zellsaft gelösten Farbstoffes für Chromatophoren gehalten hat.

Die Chromatophoren der Fleischschicht des Pericarps von *Coffea* sind normale, etwa 2 μ grosse rundliche Chlorophyllkörner. In den gewöhnlichen Epidermiszellen sind sie hellgrün und liegen hier meist in der Umgebung des Zellkerns. In den Schliesszellen der Spaltöffnungen sind sie in relativ grosser Zahl vorhanden und kräftiger grün gefärbt. Im „Anatomischen Atlas der Pharmacognosie und Nahrungsmittelkunde von Tschirch-Oesterle, 1893. p. 68“ sind diese Chloroplasten der Kaffeefrucht übrigens erwähnt und Hanausek, Die Entwicklungsgeschichte der Frucht und des Samens von *Coffea arabica* L. (Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung und Hygiene. Jahrg. V. 1891. p. 190) giebt an, dass er noch im achten Monat der Entwicklung der Kaffeefrucht Chlorophyllkörner in den äusseren Parenchymzellen des Pericarps von *Coffea* beobachtet habe.

Die Gebilde, welche Tschirch für violette Chromatophoren gehalten haben wird, liegen im Zellsaft der grossen centralen Vacuole der Zellen, welcher in sehr vielen Hypodermis- und fast allen Epidermiszellen mit Ausnahme der Schliesszellen kirschroth gefärbt ist. Sie stellen entweder tiefviolette, aus feinen Krystallen zusammengesetzte, meist 5 μ grosse rundliche Massen dar, die sich oft zu mehreren aneinanderreihen, wie dies gewöhnlich in der Epidermis der Fall ist, oder sie bilden 5—6 μ grosse stachelige Drusen mit weit hervorstehenden Krystallnadeln. Die letztgenannten Formen kommen namentlich in der Hypodermis und hier am reichlichsten in der subepidermalen Zellschicht vor. Bei meinem Untersuchungsmaterial waren die geschilderten Farbstoffausscheidungen fast nur in den mit rothem Zellsaft erfüllten Zellen aufzufinden. Neben den violetten Farbstoffmassen beobachtete ich im rothen Zellsaft — vorzugsweise in der Epidermis — kleinere und grössere, gewöhnlich nicht über 5 μ grosse, in lebhafter Molekularbewegung befindliche Kügelchen (Tropfen?), die sich vom Zellsaft durch eine intensiver dunkelrothe Färbung unterschieden.

Die violetten Farbstoffkrystalle lösen sich in 25°/o Salzsäure sofort, langsamer in Eisessig, zu einer dem rothen Zellsaft gleich gefärbten Flüssigkeit, die bei etwas längerer Einwirkung der Säuren, ebenso wie der Zellsaft, ihre Färbung verliert. Schwefelsäure führt die violetten Krystallaggregate unter Entfärbung des Zellsaftes zunächst in rothbraune, anscheinend amorphe Massen über, die sich in der Schwefelsäure nach und nach lösen und entfärben. In 10°/o Kalilauge, welche den rothen Zellsaft grün färbt, zerfliessen die violetten Farbstoffkrystalle sofort zu einer spangrünen Flüssigkeit.

Chloralhydrat (5 : 2) löst die violetten Farbstoffkrystalle zu einer röthlichen Flüssigkeit, deren Färbung bald verschwindet.

Aehnliche Reactionen wie die violetten Krystallmassen geben mit Salzsäure, Kalilauge, Ammoniak, Chloralhydrat die vorhin

erwähnten tiefrothen Kügelchen, die öfters in dem rothen Zellsaft der Epidermis und Hypodermis aufzufinden sind.

Im Allgemeinen zeichnen sich also der rothe Zellsaft, die von ihm gesonderten rothen Kügelchen und die violetten Krystalle durch dieselben Reactionen aus und es ist daher wohl möglich, dass die angeblichen violetten Chromatophoren krystallinische Ausscheidungen, desselben Farbstoffes, der die Röthung des Zellsaftes in der Fleischschicht der Kaffeefrucht verursacht, oder doch eines Abkömmlings desselben, darstellen.

Neben den angeführten Inhaltsstoffen kommen in den Zellen des Fruchtfleisches von *Coffea* einige Einschlüsse des Protoplasten vor, die ich noch kurz erwähnen will. Im Cytoplasma der Epidermis- und Hypodermiszellen liegen bis 6 μ grosse, farblose, stark lichtbrechende, kugelige Körper, die in absolutem Alkohol allein schwer, nach vorausgegangener Einwirkung von Chloralhydrat (5 : 2) in Alkohol leichter löslich, in kalter Kalilauge, Chloralhydrat (5 : 2), Salzsäure, Eisessig, Schwefelsäure (von welcher sie gebräunt werden) unlöslich sind.

Sie färben sich mit frischbereiteter Alcannatinktur (1 : 10 mit 80% Alkohol) leuchtend roth, mit alkoholischer Sudanlösung (1 : 200) schwach roth, mit Jodjodkaliumlösung allmählich dunkelbraun. In den Epidermiszellen des Pericarps von *Coffea* findet man fast immer einen kleinen prismatischen Krystall von Kalkoxalat; bekanntermassen ist dasselbe ausserdem reichlich in einzelnen Zellen des Fruchtfleisches von *Coffea* in Form von Krystallsand vertreten.

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen*.

Von
Ludwig Hering
in Cassel.

Mit 3 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Phalaenopsis.

Ich untersuchte aus dieser Gattung den Stamm von *Phalaenopsis grandiflora* Lindl. und die Inflorescenzachse von *Phalaenopsis antennifera* Reichb.

Der Stamm von *Phalaenopsis grandiflora* bot im Querschnitt nicht viel Auffälliges. Da mir nur Stücke eines älteren, unteren Stammtheiles zur Verfügung standen, so war die Epidermis entweder nicht mehr vorhanden oder so stark desorganisirt, dass eine Untersuchung nicht mehr möglich war.

Die Zellen der noch vorhandenen Rinde waren sämmtlich verholzt. Dieselben zeigten ausser den zwei oder drei äusseren Lagen durch ihre verbogenen Wände ein unregelmässiges Aus-

sehen und lagen zum Theil in mehr oder weniger deutlichen tangentialen Reihen.

Die Gefässbündel liegen ohne regelmässige Anordnung in dem aussen kleinzelligen, dickwandigen Grundgewebe, das nach innen allmählich grosszelliger und dünnwandiger wird und in der Mitte des Stammes ein kleines bündelfreies Mark bildet. Die in ziemlich grosser A·zahl vorhandenen Bündel haben über dem Phloem eine starke Sclerenchymscheide, dagegen keine Brücke.

Die Epidermis der Inflorescenzachse von *Phalaenopsis antennifera* Reichb. besitzt nach aussen gewölbte, schwach verdickte Zellen, welche eine mässig starke Cuticula bedeckt. In der Nähe der Blütenstielinsertionen werden vereinzelt Spaltöffnungen wahrgenommen.

Die Endodermis hat Zellen mit collenchymatischen Verdickungen.

Die Zellen der übrigen Rinde bilden ein zartwandiges, parenchymatisches Gewebe mit zuweilen sehr grossen Intercellularen. Häufig fallen in diesem Gewebe grosse, verdickte Zellen auf, welche, im Längsschnitt betrachtet, etwa 10 bis 15 Mal länger als breit sind. Dieselben besitzen keine Poren und sind nicht verholzt.

Der Gefässbündelcylinder ist nach aussen durch einen geschlossenen Ring von drei bis vier Zelllagen englumiger Sclerenchymfasern begrenzt. Das innen angrenzende, sehr dickwandige, grosszellige Grundgewebe wird nach der Mitte des Stammes zu allmählich dünnwandiger und bildet hier ein zartwandiges, bündelfreies Mark.

Die Gefässbündel stehen in zwei concentrischen Kreisen, von denen der äussere unregelmässig ist und sich an den Sclerenchymring anlegt. Der zweite, regelmässige Kreis unterscheidet sich weiter von dem ersten durch seine grösseren Bündel.

Der Bau der letzteren ist ähnlich dem der beiden früher untersuchten Blütenschäfte.

Eine nicht sehr grosse Sclerenchymscheide ist nur über dem Phloem ausgebildet. In diesem finden sich auffallender Weise ab und zu dickwandige Elemente. Eine Brücke ist nicht ausgebildet, dagegen beobachtet man mitunter in den Bündeln des inneren Kreises zwischen Xylem und Phloem Zellen mit collenchymatischen Verdickungen. Das zartwandige, anscheinend phloemartige Gewebe war auch hier vorhanden.

Von Inhaltskörpern findet sich ein im Zellsaft gelöster ponceaurother Farbstoff in Zellen unter der Epidermis, in der Gegend von Blütenstielinsertionen.

Raphidenbündel von Kalkoxalat kommen in einzelnen Zellen der Rinde vor.

Sarcanthus.

Zur Untersuchung gelangten aus dieser Gattung *Sarcanthus rostratus* Lindl., *S. sarcophyllus* H. B. G. und *S. tricolor* Reichb.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung der Querschnitte fällt derjenige von *Sarcanthus rostratus* durch seinen einfachen Bau

auf, während das Aussehen der beiden anderen complicirter ist und viele übereinstimmende Merkmale aufweist.

Die Epidermiszellen sind bei allen drei Arten dünnwandig und klein, dabei nach aussen und innen gewölbt. Auch die Structur der Cuticula ist bei den drei Arten übereinstimmend, indem sie bei allen geschichtet ist und rundliche oder längliche lufterfüllte Lücken besitzt, die oft in bogenförmigen Reihen in der Mitte der Cuticula über jeder Oberhautzelle angeordnet sind. Im äusseren Bau ist die Cuticula von *Sarcanthus rostratus* derjenigen von *S. sarcophyllus* durch die gleichmässige, starke Verdickung ähnlich. Die stark verdickte Cuticula von *S. tricolor* ist dagegen aussen eben und springt nach innen zwischen die Oberhautzellen ein.

Das Grundgewebe der Rinde besteht bei *S. rostratus* aus grosszelligen, dünnwandigen, rundlichen, parenchymatischen Elementen. Durch grossen Durchmesser besonders ausgezeichnete Zellen fallen hier vereinzelt auf.

Das Rindengewebe der beiden anderen Arten ist theils verholzt und unregelmässig, theils dickwandig, nicht verholzt und parenchymatisch. Im ersteren Falle ist die Anordnung des verholzten Gewebes verschieden. Bei *S. tricolor* tritt dasselbe stets direct unter den Epidermiszellen auf und setzt sich meist bis etwa in die Mitte der Rinde fort. Bei *S. sarcophyllus* wurde entweder dieselbe Anordnung beobachtet, in welchem Falle auch die Epidermiszellen verholzt waren, oder die Verholzung erstreckte sich auf eine schmälere oder breitere, bis an den Bündelcylinder reichende Zone.

Dieser letztere ist bei *S. sarcophyllus* durch einen nicht vollkommen geschlossenen Sclerenchymring geschützt. Sein Grundgewebe besteht bei allen drei Arten aus verdickten parenchymatischen Elementen. In der Mitte des Stammes bildet dasselbe ein kleines bündelfreies Mark.

Die Bündel sind bei *S. sarcophyllus* dem Ring angelagert, bei *S. tricolor* und *S. rostratus* im Grundgewebe zerstreut.

Eine stark ausgebildete Sclerenchymscheide über dem Siebtheil haben alle drei Species. Eine Brücke ist bei *S. rostratus* und bei *S. tricolor* vorhanden.

Krüger[1]) hat *S. rostratus* untersucht und bemerkt darüber „*Sarcanthus rostratus* schliesst sich den beiden vorhergehenden Pflanzen (*Renanthera eximia* und *Vanda suavis*) namentlich hinsichtlich der Gefässbündel eng an. Wir sehen dieselben hufeisenförmigen enormen Bastbelege, die sich an manchen Stellen so nähern, dass sie zu zweien oder mehreren mit einander verschmelzen. Ist dieses nicht der Fall, so befindet sich ein starkwandiges Parenchym zwischen den Bündeln. Die Epidermiszellen sind klein und zart; sie tragen eine sehr starke Cuticula. Das grüne peripherische Gewebe wird aus rundlichen Zellen gebildet und enthält vielfach Raphiden.“

[1]) Krüger, p. 475 und 476.

Solche finden sich in Bündeln in der Rinde bei allen drei Arten.

Echioglossum.

Aus dieser Gattung untersuchte ich die Inflorescenzachse von *Echioglossum striatum* Reichb.

Die schwach gewölbten Epidermiszellen bedeckt eine dicke, nach aussen ebene, glatte, nach innen im Winkel einspringende Cuticula. Die Endodermis hat schwach collenchymatische Verdickungen.

Das in grosser Breite vorhandene Rindengewebe besteht aus zwei verschiedenen Zellelementen. Die einen sind mässig grosse Intercellularen frei lassende, zartwandige, rundliche, parenchymatische Zellen, die anderen, in etwa gleicher Menge vorhanden, sind dickwandig, mehrmals länger als breit, haben einen grossen Durchmesser und keine Poren.

Das Grundgewebe des Bündelcylinders ist ebenso zusammengesetzt, mit dem Unterschied, dass hier die kleinzelligen Elemente dickwandiger sind.

Die Bündel stehen zerstreut in dem Cylinder, ohne die Mitte frei zu lassen. Jedes hat eine starke sclerenchymatische Phloemscheide und eine schwächere Xylemscheide. Eine Brücke ist nicht überall vorhanden. Bei einigen Gefässbündeln beobachtete ich dieselbe nur zum Theil ausgebildet, bei anderen regelmässig eine Zelllage, bei wieder anderen zwei Zelllagen stark. Das anscheinend phloemartige Gewebe jenseits des Xylemtheils der Bündel war auch hier vorhanden, wenngleich sehr mässig entwickelt.

Die Gefässbündel laufen oft vereint.

Raphidenbündel sind in grosser Menge vorwiegend in den dünnwandigen Rindenzellen vorhanden.

Saccolabium.

Ich bearbeitete aus dieser Gattung die Stämme von *Saccolabium ampullaceum* Lindl., *S. giganteum* Lindl., *S. micranthum* Lindl. und *S. Witteanum* Reichb., von letzterem auch den Blütenschaft. Die Stämme waren im ausgebildeten Zustande von sehr verschiedener Stärke. *S. giganteum* erreicht bei einem Durchmesser von 11—12 mm die grösste Dicke. Es folgen *S. ampullaceum* mit 8—10 mm, *S. Witteanum* mit 4—5 mm und *S. micranthum* mit 3 mm.

Mit Ausnahme der Cuticula von *S. micranthum*, welche nach aussen eben, nach innen zwischen die Epidermiszellen einspringt, ist dieselbe übereinstimmend ausgebildet. Sie bedeckt bei gleichmässiger Stärke die gewölbten Epidermiszellen. Die Verdickung der Cuticula ist bei den vier Arten mässig stark. Ueberall lassen sich an den unteren, älteren Stammtheilen entweder unregelmässig begrenzte oder rundliche, in radialer Richtung verlängerte Lücken in der Cuticula wahrnehmen.

Alle vier Arten besitzen eine verhältnissmässig breite Rinde, welche mehr oder weniger verholzt ist. Bei *S. micranthum* und

S. Witteanum erreicht die verholzte Gewebezone durchschnittlich nur eine Breite von 3—4 Zelllagen, während *S. giganteum* eine solche bis zu 12 und *S. ampullaceum* bis zu 16 aufweist.

Die verholzten Membranen sind bei *S. Witteanum* und *S. micranthum* dünngeblieben und die einzelnen Zellschichten äusserst unregelmässig ausgebildet. *S. ampullaceum* und *S. giganteum* folgen dagegen mehr dem Typus von *Vanda concolor* Bl.

Das dem Bündelcylinder angrenzende übrige Gewebe der Rinde besteht bei allen vier Arten aus dünnwandigem Parenchym, welches bei *S. micranthum* oft bis zum Verschwinden der Zelllumina zusammengedrückt ist. Ausser bei *S. giganteum* ist dieses Gewebe von mehr oder weniger dickwandigen Elementen durchsetzt, die durch ihren grossen Durchmesser und ihre Länge auffallen. Sie haben schräg ansteigende, spaltenförmige Poren und nicht verholzte Membranen. Analoge Zellen finden sich in der Rinde von *S. giganteum*. Dieselben sind hier aber nicht verdickt und ist die Länge bedeutender, als bei den übrigen Arten. Bei *S. giganteum* kommen ausserdem in der Nähe der verholzten Schichten vereinzelt grosse Zellen mit dünne , breiten, meist in etwas schräger Richtung verlaufenden Faserleisten vor.

Die Ausbildung des Gefässbündelcylinders der vier Arten ist eine wenig übereinstimmende.

Die geringste Abweichung zeigen *S. ampullaceum* und *S. giganteum.* Bei beiden grenzt sich das Grundgewebe des Gefässbündelcylinders durch seine verdickten Zellen gegen die dünnwandige Rinde deutlich ab. Das Cylindergrundgewebe ist bei *S. giganteum* bis aussen hin mit Bündeln durchsetzt, während *S. ampullaceum* ein etwa 5—6 Zelllagen starkes äusseres bündelfreies Gewebe hat.

Bei *S. Witteanum* ist keine deutliche Grenze zwischen dem Rindenparenchym und dem Bündelcylinder wahrzunehmen, da die verdickten Grundgewebszellen des letzteren nach aussen allmählich dünnwandiger werden. Zum Unterschied von den übrigen Arten finden sich hier ab und zu grössere oder kleinere Complexe von Sclerenchymfasern, welche die Anfänge eines Ringes zu bilden scheinen.

Das Cylindergrundgewebe des dünnen Stammes von *S. micranthum* setzt sich durch seine stark verdickten Zellwände scharf von der Rinde ab.

Anordnung der Bündel in Kreise lässt sich nirgends wahrnehmen. Auch ist die Vertheilung der Bündel, ausser bei *S. micranthum,* eine sehr ungleichmässige.

Bei letzterem wird das Aussehen des Querschnittes, sowohl durch die gleichmässige Vertheilung der Bündel, als auch durch die schwache Entwicklung einer aus grosslumigen Elementen bestehenden Sclerenchymscheide und die fast gleiche Grösse der Bündel, sehr einförmig.

Ein grosszelliges, dünnwandiges Mark findet sich, ausser bei *S. micranthum,* bei allen anderen Arten. *S. ampullaceum, S. giganteum* und *S. Witteanum* haben eine stark ausgebildete Sclerenchym-

scheide über dem Siebtheil. Eine solche über dem Gefässtheil ist nur bei einigen Bündeln an der Peripherie des Cylinders von *S. ampullaceum* und *S. giganteum* beobachtet worden. Bei letzterem fielen einige Sclerenchymfasern durch ihre stark lichtbrechenden Verdickungslamellen auf, welche mitunter das Zelllumen ganz ausfüllten.

Eine Brücke ist bei *S. Witteanum* stets, bei *S. ampullaceum* nicht immer oder nicht vollständig ausgebildet. Sie fehlt bei *S. micranthum* und *S. giganteum.* Die Siebtheile des ersteren fallen durch geringe Anzahl ihrer Zellen auf, welche 12 nicht übersteigt.

Die parenchymatische Rinde von *S. giganteum* ist zum Theil mit Tropfen eines hellgelben, mit Wasserdampf flüchtigen Oeles angefüllt, welches meist das Zelllumen vollständig ausfüllt.

Raphidenbündel finden sich überall in der Rinde, und zwar vornehmlich in den durch ihre Grösse ausgezeichneten Zellen.

Stärke führen die dünnwandigen Rindenzellen von *S. giganteum*, sowie vereinzelt die Zellen des Gefässbündelcylindergrundgewebes von *S. ampullaceum*.

Der Blütenschaft von *S. Witteanum* zeigt im Querschnitt ein den früher beschriebenen Inflorescenzachsen sehr ähnliches Aussehen.

Die Ausbildung der Cuticula ist hier ganz analog derjenigen von *Vandopsis gigantea*. Die kuppenartigen Verdickungen über der Mitte der Epidermiszellen sind aber noch stärker. Die Endodermis weist wieder collenchymatische Verdickungen auf.

Das übrige Gewebe des Stammes ist, im Querschnitt betrachtet, in drei fast gleich breite Zonen gesondert. Die erste ist die Rinde. Dieselbe besteht aus dünnwandigem Parenchym, dessen Zellen rundlich oder polygonal isodiametrisch sind und oft grosse Intercellularen frei lassen. Auch hier kommen Elemente vor, die durch ihre Breite und Länge auffallen. Stärkere Wandverdickungen besitzen dieselben nicht.

Der Gefässbündelcylinder nimmt die zweite Zone ein. Das Grundgewebe desselben ist namentlich an der Peripherie sehr dickwandig. Die Bündel sind in zwei Kreise angeordnet. Der äussere unregelmässigere liegt an der Peripherie des Cylinders, der innere regelmässige begrenzt denselben gegen das Mark, welches sich als dritte Zone durch grosse zartwandige Zellen auszeichnet.

Eine mässig starke Sclerenchymscheide befindet sich über dem Phloem der Bündel.

Die einzelnen Fasern sind nicht stark verdickt, so dass sie sich im Querschnitt von dem Grundgewebe nicht sehr abheben. Das vielzellige Phloem ist nicht durch eine Brücke vom Xylem getrennt. Letzteres ist namentlich bei den Bündeln des inneren Kreises in radialer Richtung lang gedehnt und liegen demselben wieder zartwandige phloemähnliche Elemente beiderseits an.

Die Rindenzellen enthalten in grosser Menge Raphidenbündel, deren Nadeln eine ungewöhnliche Grösse haben.

In demselben Gewebe finden sich grosse, stark lichtbrechende, stärkeähnliche Körper, deren Schichtung jedoch sehr undeutlich war. Die Behandlung mit Jod ergab eine schwach röthliche Färbung.

Acampe.

Aus dieser Gattung standen mir Stämme von *Acampe multiflora* Lindl. und *A. papillosa* Lindl. zur Verfügung, von letzterer ausserdem die Inflorescenzachse.

Eine mässig verdickte, glatte mehrschichtige Cuticula zeigen beide Arten. Dieselbe legt sich an die nach aussen gewölbten Wandungen der rundlichen, etwas tangential verlängerten Epidermiszellen an.

Letztere grenzen bei *A. multiflora* an wenige, aus rundlichen, dünnwandige Zellen bestehende Schichten. Die Zellen des folgenden etwas breiteren Gewebes sind verholzt und durch die verbogenen Wände unregelmässig gestaltet.

Bei *A. papillosa* folgt eine schmale Zone aus verholzten Zellen gleich auf die Epidermis. Die letzte Zelllage der ersteren hat sehr grosse unregelmässig rechteckige oder trapezförmige, radial gestreckte Zellen. Die Verdickung derselben ist auf den äusseren Tangentialwänden am stärksten und nimmt allmählich auf den Radial- und inneren Tangentialwänden ab.

Die Form der übrigen verholzten Zellen ist ähnlich, wird aber durch die vielfach verbogenen Wände sehr unregelmässig. Diesem verholzten Theile der Rinde folgt ein parenchymatisches Gewebe aus dünnwandigen, rundlichen oder etwas tangential verlängerten Zellen von etwa derselben Breite.

Der Bau des Bündelcylinders ist bei beiden Arten sehr übereinstimmend und bietet nicht viel Neues.

Die Bündel lassen an der Peripherie des Cylinders eine schmale unregelmässige Zone des verdickten Grundgewebes frei. Sie legen sich dann mit ihren starken Sclerenchymscheiden so dicht an einander, dass ein nicht immer geschlossener Ring gebildet wird.

Die Bündel sind bei beiden Arten im Grundgewebe zerstreut. Sie gehen bei *A. papillosa* bis in das Centrum des Stammes, lassen dagegen bei *A. multiflora* ein grosses Mark frei.

Die Sclerenchymscheiden erstrecken sich zuweilen bis zur Hälfte des Gefässtheiles der Bündel. Eine Sclerenchymbrücke ist vorhanden.

Nadeln von Kalkoxalat führen die Rindenzellen beider Arten.

Die mittelstarke Cuticula des Blütenschaftes von *A. papillosa* ist mit ihren kuppenartigen Verdickungen ähnlich wie bei früher untersuchten Blütenschäften gebaut.

Die Zellen der Epidermis bieten nichts Auffälliges, sie grenzen mit schwach collenchymatischen Verdickungen an die Endodermis und haben vereinzelt Spaltöffnungen.

Das folgende dünnwandige Rindenparenchym nimmt den grössten Theil des Querschnittes ein, so dass der Radius des cen-

tralen Bündelcylinders etwa den vierten oder fünften Theil des Gesammtradius beträgt.

Die in den ersten Lagen kleinen rundlichen bis polygonalen Zellen der Rinde haben weiter nach innen eine in radialer Richtung gestreckte Form. Sie nehmen nach der Mitte der Rinde hin bei gleichbleibender Form an Umfang zu und von da nach dem Bündelcylinder wieder ab. Hier haben sie wieder die Zellform der ersten Schichten.

Die Rinde ist von breiten, nicht sehr langen Zellen durchsetzt, deren verdickte Wandungen keine Poren haben.

Die Hauptmasse der Rindenzellen besitzt sehr flach links aufsteigende Spaltporen, und zwar oft in sehr grosser Anzahl.

Der kleine centrale Bündelcylinder setzt sich mit seinem an der Peripherie sehr starkwandigen Grundgewebe gegen die Rinde scharf ab. Das erstere geht nach der Mitte allmählich in dünnwandiges, grosszelliges Mark über.

Die nicht sehr grossen Bündel stehen im Cylinder zerstreut.

Innerhalb des Siebtheiles, welcher eine grosslumige nicht sehr vielzellige Scheide besitzt, treten oft dickwandige Elemente auf.

Phloemähnliche Elemente in der Umgebung des Xylems sind nicht oder sehr undeutlich zu sehen.

Eine Sclerenchymbrücke ist in einer Stärke von einer bis zwei unregelmässigen Zelllagen vorhanden.

Von Inhaltskörpern finden sich Chlorophyll, Stärke und Raphidenbündel in den Rindenzellen.

Vanda.

Zur Untersuchung gelangten die Stämme von *Vanda Bensoni* Batem., *V. coerulescens* Griff., *V. concolor* Blume, *V. Denisoniana* Benson, *V. furva* Lindl., *V. Hookeriana* Reichb., *V. teres* Lindl., *V. tricolor* Lindl. und die Inflorescenzachse von *V. lamellata* Lindl.

Sämmtliche Stämme zeigten die schon früher oft beobachtete Neigung der Zellen des Rindengewebes zur Verholzung.

Die genannten acht Arten lassen sich anatomisch in zwei Gruppen theilen. Zu der ersten gehören *V. Bensoni*, *V. coerulescens*, *V. concolor*, *V. Denisoniana*, *V. furva* und *V. tricolor*. Die zweite Gruppe würden *V. Hookeriana* und *V. teres* bilden.

Diese letzteren unterscheiden sich auch äusserlich durch die viel dünneren Stämme und die drehrunden Blätter.

Von den sechs Arten der ersten Gruppe lassen sich wieder *V. Bensoni* und *V. coerulescens* in nähere Beziehung bringen. Von beiden sind ältere Stämme untersucht worden und besitzen dieselben eine dünne, glatte, geschichtete, gleichmässig starke Cuticula, welche sich den wenig gewölbten Epidermiszellen anlegt. Auf diese relativ sehr kleinen Zellen folgt in einer Stärke von 6—10 Zelllagen das vollständig verholzte Rindengewebe. Dasselbe setzt sich aus gleichmässig aussehenden Zellen mit verbogenen Wänden zusammen. Die Tangentialwände haben die stärkste Verdickung und sind nach aussen gewölbt.

Durch das gleiche Aussehen der Zellen selbst, sowie durch die wenn auch mitunter etwas unregelmässige Anordnung derselben in tangentiale Reihen wird das Aussehen der ganzen verholzten Rinde ziemlich gleichförmig. Wie schon früher beobachtet, grenzt auch dieser verholzte Theil mit besonders grossen unregelmässig rechteckigen, in radialer Richtung gestreckten Zellen an diejenigen des folgenden äusseren Grundgewebes des Bündelcylinders.

Das charakteristische perlschnurartige Aussehen der mittleren Membranlamellen der Rindenzellen ist bei beiden Arten sehr deutlich.

An den Uebergangsstellen des Rindengewebes in das äussere parenchymatische Grundgewebe des Bündelcylinders, sowie vereinzelt in diesem selbst, treten in grosser Zahl Zellen auf, die im Querschnitt durch die eigenthümliche Struktur der starken Verdickung, sowie durch grossen Durchmesser auffallen. Der Längsschnitt zeigt uns, dass sämmtliche Wände der Zellen zum kleineren Theil schräg links aufsteigende spaltenförmige, zum grössten Theil leiterartige Poren haben. Zwischen den verholzten Zellen der Rinde finden sich zuweile ähnliche Elemente mit Spaltporen.

Das Grundgewebe des Gefässbündelcylinders besteht bei beiden Arten aus rundlichen oder polygonalen isodiametrischen Zellen mit kleinem Durchmesser, welcher nach der Stammmitte an Grösse zunimmt.

Die Zellmembranen sind mässig verdickt, zum Theil verholzt und haben viele rundliche Poren. Im Längsschnitt ist das Gewebe prosenchymatisch.

Die Bündel liegen ohne bestimmte Anordnung im Grundgewebe gleichmässig vertheilt und lassen einen kleinen Theil der Stammmitte als Mark frei. An der Peripherie des Cylinders ist bei *V. Bensoni* eine etwa 8—15, bei *V. coerulescens* eine etwa 4—8 Zelllagen breite Zone des Grundgewebes nicht von Bündeln durchsetzt.

Die einzelnen Bündel haben eine stark ausgebildete, englumige Sclerenchymscheide über dem Siebtheil. Dieselbe ist bei *V. coerulescens* mächtiger als bei *V. Bensoni*. Die Bündel der Blattspurstränge haben bei *V. coerulescens* nur eine schmale einzellige Xylemscheide. Eine Brücke ist nur bei letzterer Art vorhanden.

Raphidenbündel sind in den verdickten grossen Zellen der Rinde enthalten.

Die übrigen vier Arten der ersten Gruppe unterscheiden sich von den ersten beiden wesentlich nur in der Ausbildung der Cuticula, in geringerem Maasse im Bau der Rinde. Unter sich haben dieselben jedoch viele übereinstimmende Merkmale, womit sie ihre Zusammengehörigkeit beweisen.

Die relativ kleinen Epidermiszellen werden bei *V. Denisoniana* von einer sehr dünnen, bei *V. concolor* von einer mässig verdickten, bei *V. furva* und *V. tricolor* von einer sehr starken Cuticula bedeckt. Dieselbe ist bei allen vier Arten nach aussen

eben und glatt, nach innen springt sie mit stumpfem Winkel zwischen die Oberhautzellen ein.

Das Rindengewebe ist, bis auf 3—4 Zelllagen bei *V. Denisoniana*, bei den übrigen Arten vollständig verholzt. Bei *V. Denisoniana* ist die verholzte Schicht 25 Zellen stark, bei *V. tricolor* 12, bei *V. concolor* bis zu 10, bei *V. furva* bis zu 9.

Der allgemeine Bau der verholzten Rinde weicht nur wenig von demjenigen der beiden zuerst beschriebenen Arten ab. Der Unterschied besteht namentlich darin, dass die nach dem Centrum des Stammes hin auf einander folgenden Schichten durch fortschreitende Grössenzunahme ihrer Zellen nicht mehr unter einander gleich sind.

Besonders deutlich treten diese Verhältnisse bei *V. Concolor* und *V. Denisoniana* hervor.

In der verholzten Rinde, sowie namentlich in der Umgebung des Bündelcylinders bemerkt man bei allen vier Arten in grosser Menge Elemente mit schräg aufsteigenden Spaltporen, ähnlich denen bei *V. Bensoni* und *V. coerulescens*. Dieselben sind hier im Querschnitt sehr dickwandig, rundlich oder polygonal, in tangentialer Richtung gedehnt und erreichen meist eine bedeutende Länge. In der unverholzten Rindenschicht von *V. Denisoniana* sind diese Elemente auch vorhanden.

Das Grundgewebe des Bündelcylinders sondert sich bei allen vier Arten in einen schmalen, peripherischen, gefässbündelfreien äusseren und einen mit Bündeln durchsetzten inneren Theil.

Die Zellen des Cylindergrundgewebes sind stark verdickt, relativ lang und prosenchymatisch.

Die Bündel sind im Cylinder ungleichmässig vertheilt. Die äusseren legen sich mit den starken Sclerenchymscheiden vielfach aneinander und bilden so einen nicht geschlossenen Ring. Die Bündel sind in grosser Anzahl vorhanden und nimmt die Grösse derselben von innen nach aussen ab. Bei *V. concolor* finden sich, abweichend von der normalen Anordnung des Sieb- und Gefässtheiles, Bündel, deren Siebtheil nebst Scheide nach innen, deren Xylemtheil nach aussen orientirt ist. Das nicht sehr grosszellige Mark fehlt bei *V. furva*. Bei derselben Art beobachtete ich an Querschnitten eines älteren Stammes, dass der Bündelcylinder durch markstrahlenartig aussehende Zellcomplexe des Grundgewebes in vier gleiche Theile getheilt war.

Die einzelnen Bündel haben bei allen vier Arten eine nierenförmige, englumige Sclerenchymscheide über dem Phloem. Die Xylemscheide ist weitlumig und einschichtig. Eine Brücke ist bei allen vorhanden und kann bei *V. concolor* ebenso wie die Xylemscheide bis zu zwei oder drei Schichten verstärkt sein.

Raphidenbündel enthält das Rindengewebe sämmtlicher Arten.

Krüger[1]) hat in seinen Veröffentlichungen über die Anatomie von *V. suavis* Lindl. nichts von verholzten Rindenzellen erwähnt. Abweichend von meinen Beobachtungen findet er hier ein kurz-

---

[1]) Krüger, p. 475.

zelliges Cylindergrundgewebe. Im Uebrigen hat der Bau dieser *Vanda*-Art viel Aehnlichkeit mit den von mir untersuchten.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Avetta, Car., Sunti delle lezioni di botanica, [dettate nella] r. università di Parma nell' anno accademico 1899/1900, e raccolti per cura del dott. **Michele Giordani.** Disp. 33—55. 8°. p. 225—391. Con otto tavole. Parma (lit. Zafferri) 1900.

Hay, G. U., Notes of a wild garden. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 20. p. 159—161.)

Mengeot, Albert, De la création à Bordeaux d'un musée commercial et colonial; Musées étrangers et français; Offices de renseignement; Organisation d'un bureau régional d'informations. (Extr. du Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux.) 8°. 56 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1900.

Nicotra, S., Enumerazione delle piante esistenti nell' hortus messanensis di A. Arrosto. (CCCL Anniversario della università di Messina. 1900.)

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. III. No. 23. gr. 8°. p. 45—64. Mit Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. —.60.

Sammlungen.

Jaczewski, Komarov, Tranzschel, Fungi Rossiae exsiccati. Fasc. VI. No. 251—300 und Fasc. VII. No. 301—350. St. Petersburg 1899.

Diese Fascikel bringen uns wieder wichtigste Beiträge zur Kenntniss der Pilzflora des Russischen Reiches, so namentlich auch der am Amur gelegenen Provinz und der Mandschurei, wo Komarov viele wichtige und interessante Pilze gesammelt hat.

So bringt uns das sechste Fascikel den Cystopus Bliti (Biv.) De Bary auf Amarantus Blitum von Amur; die Plasmopara australis (Speg.) Swingle, die bisher nur aus Amerika bekannt war, auf Schizopepon bryoniifolium Maxim. aus der russischen Mandschurei. Peronospora Linariae Fckl. ist auf Linaria vulgaris Mill. aus der Moskauer Provinz ausgegeben; Per. parasitica (Pers.) Tul. auf Dentaria macrophylla W. vom nördlichen Korea. Aus Novgorod liegt Ustilago bromivora Fisch. v. Wald. auf Bromus secalinus L. vor; aus der chinesischen Mandschurei Ustilago Hydropiperis (Schum.) Schroet. (= Sphacelotheca Hydropiperis De By.) auf Polygonum senticosum Fr. et Sav. Tuburcinia Clintoniae Komar. n. sp. ist mit genauer Beschreibung der neuen Art auf Clintoniae udensis Trautv. et Mey. aus der Provinz Amur ausgegeben, Puccinia Calthae Lk. auf Caltha palustris L. aus Petersburg und der chinesischen Mandschurei; Pucc. Dioscoreae Komar. n. sp. mit genauer Beschreibung auf Dioscorea

quinqueloba Thunb. aus der Provinz Amur, der russischen und der chinesischen Mandschurei; Ochropsora Sorbi (Oud.) Diet. auf Sorbus aucuparia L. von Petersburg; Coleosporium Senecionis (Pers.) Fr. auf Senecio argunensis Turcz. aus der Mandschurei; Col. Perillae Komar. n. sp. mit genauer Beschreibung auf Perilla ocymoïdes L. aus der Mandschurei; Col. Phellodendri Komar. n. sp. mit genauer Beschreibung auf Phellodendron amurense Rupr. aus der Mandschurei; Pucciniastrum Coryli Komar. n. sp. mit genauer Beschreibung auf Corylus heterophylla Turcz. aus der chinesischen Mandschurei; Triphragmium clavellosum Berk. f. asiatica Kom. n. f. mit Beschreibung auf Aralia Mandschurica aus der Mandschurei; Uredinopsis Pteridis Diet. et Holw. auf Pteridium aquilinum vom Amur; Uredinopsis Adianti Komar. n. sp. in Teleutosporen mit Beschreibung aus der Mandschurei. Puccinostele Tranzschel et Komarov ist eine neue auf Xerodochus Clarkianus Barklay gegründete Gattung, die Aecidien und zweierlei Teleutosporen haben soll, nämlich sowohl neben den der Peridien entbehrenden Aecidien hervorbrechende kettenweis abgeschnürte zweizellige Teleutosporen, deren Sori anfangs gelatinös, später pulverig sind, als andere Teleutosporen, die keulenförmig cylindrisch und durch grade oder oft schief geneigte Querwände 6—12 zellig sind; diese sämmtlichen Fruchtformen dieser sehr merkwürdigen Gattung sind ausgegeben. Die Art tritt auf Astilbe chinensis (Maxim.) Fr. et Savat. in der chinesischen Mandschurei auf. Ferner liegen vor: Microstroma Juglandis (Béreng.) Sacc. auf Juglans mandschurica Maxim. aus der chinesischen Mandschurei, Exobasidium Vaccinii Woron. auf Vaccinium uliginosum aus der Provinz Amur und auf Vacc. oxycoccos aus der Provinz Novgorod, Stereum ochroleucum Fr. auf Abies aus der Mandschurei; Rhytisma punctatum (Pers.) Fr. auf Acer Ginnala Maxim. von der Provinz Amur, Dothidella Ulmi (Duv.) Wint. in Pykniden auf Ulmus campestris aus der Mandschurei; Phyllachora Physocarpi Jacz. sp. nov. auf Physocarpus amurensis Maxim aus der Prov. Amur; Rhabdospora Lonicerae (C. et Ell.) Sacc. auf lebenden Zweigen von Lonicera tatarica L. mit genauer Beschreibung von Tranzschel.

Das siebente Fascikel bringt uns sogleich einen sehr interessanten Cystopus, den Jaczowski auf Grund der übereinstimmden Oosporen und Conidien zu Cystopus Tragopogonis (Pers.) Schroet. stellt und als Form desselben bezeichnet; die neue Form wurde in der Prov. Amur von Komarov gesammelt. Hervorgehoben seien ferner Plasmopara obducens Schroet. mit Oosporen in den Stengeln von Impatiens noli-tangere L. aus der Provinz Smolensk, Peronospora Myosotidis dBy. auf Echinospermum deflexum Wahlbrg. vom nördlichen Korea, Per. violacea Beck. in den Blumenkronen von Knautia arvensis Coult. aus den Provinzen Smolensk und Jaroslavl, Bremia Lactucae Regel auf Lappa tomentosa Lk. aus Smolensk; Ustilago Reiliana Kühn auf Zea Mays aus der Mandschurei; Tilletia Calamagrostidis Fckl. auf Calamagrostis Epigeios L. von Moskau; Uromyces appendiculatus (Pers.) Lk. auf Phaseolus nanus vom nördlichen Korea; Uromyces Solidaginis

(Sommerf.) Niessl auf Solidago virga aurea aus der Mandschurei; Puccinia Chrysosplenii Grev. auf Chrysosplenium alternifolium L. in der f. persistens Diet.*) aus der Provinz Novgorod und der f. fragilipes Diet.*) aus der Provinz Amur und der Mandschurei; Puccinia Cynodontis Dsm. auf Cynodon Dactylon aus Cherson; das Aecidium von Puccinia paludosa auf Pedicularis palustris L. aus der Provinz Novgorod; Gymnoconia interstitialis (Schlecht.) Lagerh. auf Rubus arcticus L. aus der Provinz Amur und Korea; Phragmidium Potentillae (Pers.) Karst. auf Potentilla multifida L. vom Altaï, Chrysomyxa Rhododendri (DC.) dBy. in Uredo- und Teleutosporen auf Rhododendron dahuricum Pall. aus der Provinz Amur und von Korea; Melampsora Alni Thm. auf Alnus incana DC. aus der Provinz Amur; Pucciniastrum Potentillae Komar. sp. nov. mit genauer Beschreibung auf Potentilla fragarioïdes L. aus der Mandschurei; Thecopsora Rubiae Komar. sp. n. mit genauer Beschreibung auf Rubia cordifolia L. aus der Mandschurei; Aecidium Atractylidis Dietel auf Atractylis ovata Thunb. aus der südussurischen Provinz; Uredo Iridis (Thüm.) Plowr. auf Iris dichotoma L. fil. aus der Mandschurei; Pseudopeziza radians (Rob. et Desm.) Sacc. auf den Blättern von Adenophora remotiflora aus der Mandschurei und auf Campanula punctata Lam. aus der Prov. Amur; Pseudopeziza Komarovii Jacz. sp. nov. mit genauer Beschreibung auf den lebenden Blättern von Rubia cordifolia aus der Mandschurei; Sphaerella asteroma (Fr.) Karst. auf Polygonatum humile Fisch. aus der Mandschurei und auf Polygonatum officinale L. aus der Provinz Amur; Septoria Trollii Sacc. et Wint. auf Trollius Chinensis Bge. aus der Mandschurei; Melasmia Lonicerae Jacz. sp. nov. mit genauer Beschreibung auf Lonicera Maximoviczii Rupr. aus der Provinz Amur und auf Lonicera Maackii Rupr. aus der chinesischen Mandschurei; Didymaria Chelidonii Jacz. sp. nov. mit genauer Beschreibung auf Chelidonium uniflorum Sieb. et Zucc. aus der Provinz Amur; Cercospora Cladrastidis Jacz. sp. nov. mit Beschreibung auf Cladrastis amurensis (Rupr.) Benth. aus der Provinz Amur und der Mandschurei.

Ich habe hier hauptsächlich die aus den asiatischen Districten stammenden Arten genannt, die alle von Komarov gesammelt worden sind und unsere Kenntnisse der asiatischen Pilze wesentlich bereichern. Ich hätte noch viele Arten aus dem europäischen Russland nennen können. Diese sind ausser von den drei Herausgebern von den Herren Kalikovsky, Serebriannikov, Fedosejev, Elenkin, Serbinov, Sjusev, Beletzki und Woronin gesammelt. Sämmtliche Exemplare sind ausgesuchte Stücke. Auf den Zetteln finden sich öfter noch Angaben, die sich auf den Bau oder systematische Verwandtschaft der Art beziehen.

Mein am Anfange dieses Berichtes gegebenes Urtheil wird daher jeder Fachmann voll bestätigen.

P. Magnus (Berlin).

*) Müsste Körn. heissen. (P. M.)

Referate.

Pitzorno, M., Di alcuni antichi professori di botanica dell' Ateneo Sassarese. (Malpighia. Ann. XIII. 1899. p. 151—153.)

In der ersten Hälfte des XVI. Jahrhunderts gründete die Gemeinde Sassari auf eigene Kosten einen botanischen Garten, welcher später mit der 1558 gestifteten Universität vereinigt wurde, als nämlich letztere (1611) auch eine medicinische Facultät bekam. Aus Mangel an Erhaltungsmitteln ging der Garten in der Folge ein. 1765 wurde aber die Universität restaurirt, und damals lehrte Felix Tabasso, ein piemontesischer Arzt, bis wahrscheinlich 1797, neben Anatomie und Pharmaceutik auch Botanik. — 1798 wurde Gavino Pittalis (1757 zu Sassari geboren) an die Stelle gesetzt, an welcher er bis zu seinem Tode (1826) verblieb. Er befleissigte sich des Studiums der Vegetation des nördlichen Sardiniens und beschrieb bei 2000 Arten in seiner Flora Turritana, welche er nur als Handschrift hinterliess und die zerrissen wurde, während sein Herbar kein besseres Schicksal genoss. — Noch zur Zeit, als Pittalis Botanik docirte, wurde die Leitung des botanischen Gartens 1804 dem Turiner Arzte Alois Rolando (geboren 1773, gestorben 1831 zu Turin) übertragen, welcher nebenbei theoretisch-praktische Medicin lehrte. Er machte sich durch seine Untersuchungen über das Nervensystem berühmt, schrieb aber auch über die Bildung der Gewebe bei Pflanzen und Thieren (1831) und über die Ursache des Lebens der organischen Wesen (1807).

Solla (Triest).

Raciborski, M., Parasitische Algen und Pilze Javas. I. Theil. (Herausgegeben vom botanischen Institut zu Buitenzorg.) Batavia 1900.

Raciborski zählt in der vorliegenden ersten Mittheilung nicht weniger als 50 parasitische Algen (1) und Pilze (49) Javas auf und beschreibt den grössten Theil derselben sowie die von ihnen hervorgerufenen Krankheitserscheinungen kurz. Darunter sind nicht weniger als 37 neue Arten und 5 neue Gattungen.

Neu der Gattung wie der Art nach ist die auf Blättern von *Shorea Dyerii* im botanischen Garten zu Buitenzorg subcuticular lebende parasitische Alge *Veneda purpurea* Rac., mit *Cephaleuros* verwandt, aber verschieden durch die fest miteinander verbundenen Zellen der runden Thallusscheiben und die seitlich verwachsenen, aus einer 5 bis 17zelligen Zellreihe bestehenden, in ein unregelmässig kugliges, dickwandiges Sporangium endenden Sporangienträger.

Die neue *Ascomyceten*-Gattung *Elsinoe* Rac. steht der Gattung *Magnusiella* nahe. Ihre Hyphen bilden eine dünne pseudoparenchymatische Lage zwischen Epidermis und Mesophyll der befallenen Blätter, an denen sie Geschwülste verursachen. In dieser Schicht

bilden sich ganz unregelmässig vertheilt die Asci, bald einzeln, bald zu mehreren in Gruppen vereinigt neben oder sogar untereinander. Jeder Ascus enthält 8 längliche, 3 bis 4zellige Sporen. Es werden drei Arten beschrieben und nach den respectiven Nährpflanzen benannt: *E. Canavalliae*, *Antidesmae* und *Menispermacearum* (an *Tinospora*-Arten).

Telimena Erythrinae nov. gen et spec. ist ein Blattflecken erzeugender Pyrenomycet, dessen Perithecien ins Blattgewebe eingesenkt sind und meist in radial geordneten schwarzen Strichen stehen. Die Sporen, die zu 8 in den farblosen Asci entstehen, sind farblos und vierzellig mit zwei ganz kleinen mittleren und zwei grossen apikalen Zellen.

Aldona stella nigra nov. gen. et spec. ist ein Blattflecken erzeugender Discomycet, der subepidermale pseudoparenchymatische Lager und in diesen radiär lineare, oft verzweigte Fruchtscheiben bildet, die von einem russschwarzen Gehäuse bedeckt sind. Letzteres öffnet sich mit einer Längsspalte. Die Sporen sind farblos und 8zellig. Der schöne Pilz bildet grosse schwarze sternartig angeordnete Fruchtkörper auf hellen runden Flecken der sonst grünen Blätter von *Pterocarpus indicus* auf Sumatra und Java.

Die neue Gattung *Hemileiopsis* stellt Raciborski auf für eine *Uridinee*, welche die Blätter von *Strophanthus dichotomus* befällt (*H. Strophanti*). Sie bildet an der Blattunterseite gelbe Uredo- und später weissliche Teleutosporenlager. Die Uredosporen gleichen denen von *Hemileia*, die Teleutosporen erinnern an *Ravenelia*. Die Entstehung der Uredo- wie Teleutosporenlager und der Sporen und die Keimung derselben wird eingehend beschrieben. Auf *Wrightia*-Arten kommt ein anderer Vertreter desselben Genus, *Hemileiopsis Wrightiae* Rac., vor. Aecidien und Spermogonien fehlen beiden.

Auch unter den anderen Pilzen finden sich viele interessante Formen. *Rhizopus Artocarpi* Rac. zerstört und deformirt die männlichen Blütenstände von *Artocarpus incisa* und wird dadurch unter Umständen sehr schädlich. *Aecidium Cinnamomi* kann den Zimmtpflanzen sehr schädlich werden. Eine Aufzählung der Pilze und Algen, sowie eine solche der Nährpflanzen mit ihren Parasiten macht den Beschluss.

Interessant ist die Angabe Raciborski's, dass seiner Meinung nach die Zahl der Parasiten auf Java im Verhältniss zur Zahl der Nährpflanzen eine weit geringere ist als in Europa.

Behrens (Karlsruhe).

Lütkemüller, J., *Desmidiaceen* aus der Umgebung des Millstättersees in Kärnten. (Verhandlungen der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 2/3. p. 60—84. Mit Textabbildungen und 1 Tafel.)

Sehr erfreulich ist es, dass Verf. auch weiterhin sein Augenmerk der Durchforschung der *Desmidiaceen* in alpinen Seen und Mooren zuwendet. Mit vorliegender Arbeit beglückt er uns mit einer Studie der *Desmidiaceen*-Flora der um den Millstätter See

gelegenen Torfe und Moore, welche ebenso gelungen ist, wie seine früheren Arbeiten, z. B. die Bearbeitung dieser Algengruppe vom Attersee. — Es ist unmöglich, alle die interessanten Anmerkungen bei den einzelnen schon bekannten Arten namhaft zu machen. Dieselben beziehen sich theils auf morphologische und anatomische Details, theils auf die Ergänzung bestehender Diagnosen (genau durchgeführte mikroskopische Messungen der Formen und Beschaffenheit der Zoosporen), theils auf litterarhistorische Daten und auf Nomenclatur, theils auch auf die geographische Verbreitung der Species. Nicht zu unterschätzen sind auch die Abbildungen schon bekannter Species, welche vom Verf. selbst sehr schön auf der beigehefteten Tafel angefertigt wurden. Ausser 216 schon bekannten Arten resp. Varietäten und Formen werden noch neu beschrieben und in verschiedenen Ansichten und Details abgebildet:

Closterium carniolicum, *Cosmarium prominulum* Rac. var. *subundulatum* West forma *ornata*, *Cosm. pseudopyramidatum* Lund var. *carniolicum*, *Cosm. trachypolum* West forma aequaliter (isthmo excepto) granulata, *Arthrodesmus hexagonus* Boldt forma, *Euastrum crassangulatum* Börges var. *carniolicum*, *Eu. intermedium* Cleve var. *validum* West forma *scrobiculata*, *Staurastrum aristiferum* Ralfs var. *gracile*, *St. bifasciatum*, *St. brachiatum* Ralfs forma *minor*, *St. brevispina* Bréb. forma *minima*, *St. hystrix* Ralfs var. *pannonicum*, *St. margaritaceum* (Ehrbg.) Menegh var. *formosum*, *St. subcruciatum* C. et W. forma *nana*, *St. teliferum* var. *horridum*.

Die Diagnosen sind in lateinischer Sprache verfasst. — Von *Staurastrum controversum* Bréb. forma Schmidle (in Alpin. Algenflora Tab. 17) giebt der Verfasser 16 sorgfältige Abbildungen, von fünf Exemplaren herrührend, im Texte.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Steuer, Das Zooplankton der „alten Donau" bei Wien. (Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. p. 25—32. Mit 2 Textfiguren.)

Auf diese Arbeit mag deshalb hingewiesen sein, weil sie verschiedene Bemerkungen über das Phytoplankton enthält. Im Uebrigen ist dieselbe nur der Vorläufer einer nächstens erscheinenden ausführlicheren Arbeit.

Als Untersuchungsgebiet dienten zwei an der Strasse von Wien nach Kagran liegende Theile des alten Donaubettes, das Brücken- und das Karpfenwasser, von denen ersteres — wie Brunnthaler, der Mitarbeiter des Autors, nachwies — ein *Chroococcaceen*-See, letzteres ein *Dinobryon*-See ist.

Bei Gelegenheit von nach der Rohvolumenmethode vorgenommenen quantitativen Forschungen ergab sich für die Zeit vom Juni 1898 bis 1899, dass in der Zeit von Juni bis December 1898 der *Chroococcaceen*-See, von da ab bis Juni 1899 der *Dinobryon*-See reicher an Plankton war. Die Maxima werden im ersteren Falle durch das Auftreten von *Clathrocystis* im Herbst, im letzteren Falle durch die reiche Entwickelung von *Rotatorien* im Frühling bedingt.

Die Untersuchungen nach der Hensen-Apstein'schen Zählmethode erstrecken sich nur auf das Zooplankton.

Auch über die täglichen Wanderungen des Planktons wurden Beobachtungen gemacht, welche erwiesen, dass die Nachtfänge fast stets quantitativ und qualitativ reicher sind als die Tagfänge.

Zum Schlusse folgen einige Bemerkungen über die Begriffe Potamo- und Heleo-Plankton.

Es wäre zu wünschen, dass nunmehr auch eine Arbeit speciell über das Phytoplankton der alten Donau erscheine.

Keissler (Wien).

Morgan, A. P., The *Myxomycetes* of the Miami Valley Ohio. Parts 4 and 5. (The Journal of the Cincinnati Society of Natural History. August 1899. p. 73—110. pl. XIII—XV and p. 111—130.)

Der vierte Theil dieser Arbeit behandelt die Familie der *Physaraceae*. Verf. verfolgt im Allgemeinen das System, welches er in den vorhergehenden Theilen begonnen hat. Zehn Gattungen werden angegeben: *Angioridium*, *Cienkowskia*, *Leocarpus*, *Physarella*, *Cytidium*, *Craterium*, *Physatium*, *Fuligo*, *Badhamia*, *Geyphium*. Die fünfte ist neu. Jeder Gattung und jeder Art ist eine äusserst ausführliche Beschreibung beigegeben. Auf drei Tafeln hat Verf. eine ganze Anzahl Arten abgebildet.

Der fünfte Theil hat den Titel „Systeme der *Myxomyceten*-Classification“. Verf. bespricht auf eingehende Weise die verschiedenen Versuche, welche von Zeit zu Zeit gemacht worden sind, um die *Myxomyceten* auf rationelle Weise zu classificiren. Er beginnt mit Ray (1696), führt darauf Ruppins, Marchand und Micheli u. s. w. an und giebt viele der Systeme wieder.

Das System von Rostafinski kommt zuletzt, und schliesst Verf. mit seinem 7 Seiten langen Schlüssel zur Bestimmung der amerikanischen Gattungen.

v. Schrenk (St. Louis).

Tassi, F., Bartalinia, nuovo genere di *Sphaeropsidaceae*. (Bullettino del Laboratorio Botanico di Siena. Vol. III. 1900. p. 1—3. Mit 1 Tafel.)

Auf faulendem Laube von *Callistemon speciosus* DC. bemerkte Verf., und zwar auf jeder der beiden Blattflächen, schwarze, abgeplattet kugelige, mit feiner Oeffnung versehene Perithecien. Im Innern dieser waren zahlreiche längliche, gerade oder schwach gekrümmte Sporen, die von vier Querwänden durchzogen waren; die vier unteren Kammern waren hyalin-grünlich, die oberste farblos, und diese trug drei dünne farblose Wimpern.

Der Pilz erscheint dem Verf. als Vertreter einer neuen Gattung aus der Unterabtheilung der *Trichosporae*, verwandt mit *Robillarda* Sacc. und in nächster Nähe von *Kellermannia* Ell. et Ev. gehörend. Für denselben stellt er den neuen Gattungsnamen *Bartalinia* mit folgender Diagnose auf:

„Perithecia globoso-depressa, poro centrali pertusae, primo epidermide velata, dein erumpent a, membranacea; sporulae oblongae, 4-septatae, chlorino-

hyalinae, apice setulas ternas hyalinas gerentes, basidiis filiformibus brevibus suffultae."

Der bis jetzt einzige Vertreter dieser Gattung ist die neue Gattung *B. robillardoides* Fl. Tass.

„peritheciis sparsis, amphigenis, primo tectis, dein erumpentibus, epidermide lacerata cinctis, globoso depressis, poro pertusis, nigris, 200—250 μ diam., contextu parenchymatico fuligineo; sporulis oblongo-cylindraceis, rectis vel lenissime curvulis, 4-septatis, hyalino-chlorinis, loculo supero parvulo, hyalino, setis tribus, 16—20 μ longis, coronato, loculo penultimo majore, 22—24 × 4 μ, basidiis filiformibus, gracilibus, 5,5—6,5 μ, suffultis."

Die Gattung ist nach B. Bartalini, einem senensischen Naturforscher aus der zweiten Hälfte des XVIII. Jahrhunderts, benannt.

Solla (Triest).

Bauer, E., Bryologischer Bericht aus dem Erzgebirge. (Leimbach's deutsche botanische Monatsschrift. 1900. No. 3.)

Das Schriftchen enthält eine Anzahl neuer Varietäten, welche vom Verf. in seiner Bryotheca bohemica II. Cent. ausgegeben wurde, mit deutschen Diagnosen, und zwar: *Philonotis fontana* var. *Schiffneri* (Gottesgab), *Brachythecium rivulare* var. *Schmiedlianum* mit den Formen *simplex*, *stricta* und *crispula* (Gottesgab und Silbersgrün) und *Chiloscyphus polyanthus* var. *erectus* Schiffn. in schedis (Joachimsthal). — Ausserdem dürften für das Erzgebirge neu sein: *Barbula unguiculata*, *Webera commutata* var. *filum*, *Pterigynandrum filiforme*, *Camptothecium nitens*, *Pellia epiphylla* var. *undulata*. Neu für Böhmen ist *Sphagnum fallax* Klinggr. (Joachimsthal und Mader im Böhmerwald). Diese Art rechnet C. Warnstorf zu *Sphag. recurvum* P. B. — Im Ganzen werden 29 Arten resp. Varietäten namhaft gemacht.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Evans, A. W., A new genus from the Hawaiian Islands. (Bulletin of the Torrey Botonical Club. XXVII. 1900. p. 97—104. Mit einer Tafel.)

Bereits von Austin (Bot. Gazette. I. 32. 1875) als *Mastigobryum? integrifolium* und vom Verf. (Trans. Conn. Acad. VIII. 1892. 225) als *Bazzania? integrifolia* unterschieden, wird dieses Lebermoos nunmehr zum neuen Genus *Acromastigum* mit folgender Diagnose erhoben:

Plants medium-sized, scattered among other hepatics, yellowish-green, becoming brownish with age: stems stiff and wiry, mostly ascending or erect, sparingly branched: vegetative branches of three kinds: Terminal branches from the lateral segments, terminal from the postical segments (flagella) intercalary branches axillary to the underleaves (very unusual): rhizoids not abundant: leaves distant or subimbricated, transversely inserted, undivided: underleaves a little smaller than the leaves, undivided: leaf-cells with thickened walls: sexual branches intercallary, arising singly in the axils of the underleaves: ♀ branch very short, its leaves reduced to the three to five rows of bracts; perianth long and slender, hypogonianthous, the three keels distinct except at the cylindrical base, separated by grooves; unfertilized archegonia borne at the base of calyptra; ♂ spike oblong; bracts in several pairs, strongly concave; antheridia occurring singly; paraphyses wanting; bracteoles similar to the underleaves but smaller: sporophyte not seen.

Es folgt nun die ausführliche englische Beschreibung der einzigen bis jetzt bekannten Art: *A. integrifolium* (Aust.), welche mit anderen Lebermoosen auf West Maui 1875 von Baldwin und 1899 in Konahuanui, Oahu von Cooke gesammelt wurde. Auf der beigegebenen Tafel wird die Pflanze in ihren einzelnen Theilen abgebildet.

Warnstorf (Neuruppin).

Eaton, A. A., Two new *Isoëtes*. (The Fern Bulletin. Vol. VIII. No. 1. p. 12 sqq. Binghamton, N. Y. 1900.)

Unter zahlreichen *Isoëtes*-Arten, die Verf. von J. Macoun erhielt, fanden sich 2 neue, eine submerse und eine terrestrische. Die anatomischen Verhältnisse weisen abgesehen von der Art des Vorkommens darauf hin, dass *Isoëtes Macounii* n. sp. durchaus untergetaucht lebt; eine Pflanze vom Habitus des *Isoëtes lacustris* L., gesammelt von Macoun auf der Expedition der British Behringschen Commission in Sümpfen am Abhange eines erloschenen Vulkans auf der Insel Atka, nahe der Westgrenze der Aleuten. Die andere Art, *Is. Orcutti* n. sp. von C. R. Orcutt gesammelt, wächst bei San Diego in Californien auf sogenannten Mesas; sie wird nur in nassen Jahrgängen gefunden, wenn genügend Regen fällt, um die flachen Einsenkungen auf den Mesas zu füllen. Da nun oft trockene Jahrgänge auf einander folgen, muss die Pflanze befähigt sein, solche zu überdauern; sie steht übrigens in dieser Hinsicht nicht einzig da, denn es hat sich herausgestellt, dass *Isoëtes Eatoni* und *Is. Boottii* noch wachsen, nachdem sie ein halbes Jahr und noch mehr im Herbarium gelegen sind. Die Blätter von *Is. Orcutti* Eaton verdanken ihre Starrheit nicht etwa dem Vorhandensein von Bastbündeln, sondern den mit starken Aussenwänden versehenen Epidermiszellen. Merkwürdigerweise konnte Verf. keine Stomata finden, die doch sonst bei den terrestrischen Arten allgemein vorhanden sind.

Es ist die einzige nordamerikanische Art mit aschenfarbenen Sporen; dunkelbraune Sporen besitzt *Is. melanospora*. Bei den meisten Arten sind die Sporen weiss, doch finden sich gefärbte Sporen bei verschiedenen Arten. In Tasmanien findet sich *Is. Gunnii, Stuartii* und *Hookeri* mit glauken oder aschfarbenen Sporen, in Australien *I. Mülleri* mit ebensolchen und *I. tripus* mit braunen; die südamerikanische *Is. Gardneriana* hat schwärzliche und die centralafrikanischen *I. nigrilana* und *I. Welwitschii* haben glauke Sporen.

Wagner (Wien).

Laurent, J., Absorption des hydrates de carbone par les racines. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences de Paris. T. CXXVII. No. 20. p. 786.)

Schon früher hatte Verf. darüber berichtet, dass Maiswurzeln Glucose und Invertzucker zum Aufbau der Pflanze aus Lösungen absorbiren können.

In sterilisirten Nährsalzlösungen mit Glucose wächst Mais normal in einer (soweit es möglich) kohlensäurefreien Atmosphäre. Die Assimilationsthätigkeit des Chlorophylls kann dann nur auf Kosten der von der Pflanze selbst producirten Kohlensäure stattfinden.

Wenn die Pflanze auch selbst im Dunkeln bei Anwesenheit von Glucose eine Gewichtszunahme zeigt, so wird doch in diesem Falle ihr Wachsthum bald sistirt, woraus Verf. sich zu schliessen gestattet, dass die Lichtstrahlen ausser zur Kohlenstoffassimilation noch zu andern Dingen nothwendig sein müssen.

Rohrzucker wird von den Wurzeln verschiedener Versuchspflanzen unabhängig von der Beleuchtung über das Aufnahmevermögen hinaus invertirt.

Dextrin und Stärke werden von Maiswurzeln langsamer absorbirt als Zucker.

Es wurde ermittelt, dass die Glucose, welche von den Wurzeln absorbirt wird, bei den Stärke als Reservestoff führenden Pflanzen wirklich in diese letztere umgewandelt wird.

Für die Mehrzahl der grünen Pflanzen giebt es wahrscheinlich zwei Arten der Kohlenstoffgewinnung: 1. durch Chlorophyllthätigkeit, 2. durch Aufnahme gewisser organischer Verbindungen Seitens der Wurzeln und ihre entsprechende Umsetzung. Danach wäre die Ernährungsweise der chlorophylllosen Pflanzen nur ein besonderer Fall derjenigen der grünen Gewächse.

Bitter (Berlin).

Seelhorst, von, Neuer Beitrag zur Frage des Einflusses des Wassergehaltes des Bodens auf die Entwickelung der Pflanzen. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XLVIII. Heft 2. p. 163 ff.)

Die vorliegende Arbeit liefert einen werthvollen Beitrag zur Klärung der Frage, wie in den verschiedenen Vegetationsstadien verschiedener Wassergehalt auf die Formen und die Zusammensetzung der Pflanzen einwirkt. Durchgeführt sind die Untersuchungen mit Hafer und Sommerweizen in Gefässen mit etwa 11 Kilo Erde. Die Aussaat, je 5 Körner, erfolgte am 29. März, das Erscheinen der Pflanzen am 8. April. Bis zum 16. April wurden die Pflanzen gleich feucht gehalten, alsdann wurde der Boden der einen Hälfte der 16 Gefässe auf 47,4 $^0/_0$, der anderen auf 84,1 $^0/_0$ Wassergehalt von der absolut aufnehmbaren Menge gebracht. Am 25. Mai, bei Beginn des Schossens, trat weitere Differenzirung des Wassergehaltes in der Weise ein, dass 4 Gefässe der trockenen Hälfte auf den hohen und vier der feucht gehaltenen Hälfte auf den niedrigen Wassergehalt gebracht wurden.

Von den erhaltenen Resultaten seien als wichtigste hier kurz hervorgehoben:

1. Vom Hafer:

Die Zahl der Internodien des Halms wird in der Hauptsache durch den Turgor in der ersten Vegetationszeit bestimmt, während

die Stärke der Halme, sowie die Halmlänge hauptsächlich vom Wassergehalt des Bodens zur Zeit des Schossens abhängt.

Die Länge der Rispe wird hauptsächlich durch den Wassergehalt des Bodens in der Zeit des Schossens bedingt, während für die Zahl der Stufen der Rispe und ebenso die der Aehren an der Rispe der Wassergehalt des Bodens in der ersten Vegetationszeit von Bedeutung ist. Auf die Ausbildung der Zahl der Blütchen in einem Aehrchen ist ebenfalls der Wassergehalt zur Zeit des Schossens von Wichtigkeit. Letzterer beeinflusst aber auch die Menge der gar nicht zur Entwickelung kommenden Aehrchen*). Ist der Wassergehalt in dieser Zeit gering, so ist die Zahl der tauben Aehrchen absolut etwas und relativ viel grösser, als wenn er zu dieser Zeit gross ist. Viel Wasser zur Zeit des Schossens vermehrt nicht einseitig die Strohernte, sondern steigert die Kornerte wenigstens in dem gleichen, wenn nicht höherem Maasse.

2. Sommerweizen:

Letzterer verhielt sich vielfach ebenso oder ähnlich wie der Hafer. Die Länge der Aehre wird jedoch hauptsächlich durch den Wassergehalt des Bodens in der ersten Vegetationszeit bedingt.

Betreffs der sonstigen Resultate, sowohl der mit Hafer wie mit Sommerweizen angestellten Versuche, sei auf das Original verwiesen.

Krüger (Berlin).

De Vries, Hugo, On biastrepsis in its relation to cultivation. (Annals of Botany. Vol. XIII. September 1899. No. 51.)

Der auf dem Gebiete der experimentellen Morphologie rühmlich bekannte Verf. liefert in der vorliegenden Abhandlung eine zusammenfassende Uebersicht über seine und anderer Forscher (Le Monnier) bisherige Erfahrungen betreffs des Einflusses der Culturbedingungen auf die Ausbildung der Zwangsdrehung. Wir müssen uns hier mit einer Aufzählung seiner Schlussfolgerungen begnügen, zumal der Autor selbst im Botanischen Centralblatt. Bd. LXXVII. über einige hier wieder berührte Fragen ausführlich berichtet hat. Versuchsobject: *Dipsacus silvestris* in der zwangsgedrehten Rasse.

Die Samen des *D. silvestris torsus* ergeben unter angemessenen Culturbedingungen eine Nachkommenschaft, von der ungefähr $^1/_3$ gedrehte Stengel besitzt. Dies Verhältniss wurde zuerst in der vierten Generation erreicht und seitdem hat es sich im Ganzen eher gehoben als vermindert.

*) Es ist dies für den Pflanzenpathologen von besonderem Interesse, denn die frühere Annahme, dass die „Taubblütigkeit" des Hafers stets durch Thrips verursacht sei, ist bereits in jüngster Zeit als irrig erkannt, ohne dass man jedoch für die genannte Erscheinung eine genügende andere Erklärung hatte geben können. Ref.

Die Entwickelung der Zwangsdrehung, d. h. der Uebergang von der decussirten zur spiraligen Blattstellung, hängt nicht allein von den individuellen erblichen Eigenschaften ab, die in dem Samen schlummern, sondern auch sehr von den äusseren Bedingungen, unter denen sich das Individuum entwickelt.

Je günstiger die Lebensbedingungen und je kräftiger in Folge dessen das Wachsthum der Exemplare, um so zahlreicher sind die Individuen, welche Zwangsdrehung zeigen und um so ausgeprägter ist diese Erscheinung an den betreffenden Pflanzen.

Die wichtigste Bedingung ist genügender Raum für jedes Individuum, sie dürfen sich nicht gegenseitig im Wachsthum behindern, 20—25 Pflanzen auf einen Quadratmeter sind schon zu viel, am besten ist es, nur 10—15 Individuen auf diesem Raum zu belassen. Bei zu dichter Cultur sind die Individuen mit Zwangsdrehung bezeichnender Weise auf die Ränder der Culturbeete beschränkt.

Ferner ist die Zeit der Aussaat zu beachten. Sommer- oder Frühherbstsaaten sind für die Gewinnung zahlreicher Zwangsdrehungen nicht zu empfehlen, die Pflanzen haben dann eine zu kurze Lebensperiode. Werden dagegen die Samen im Spätherbst gelegt, so gelangen sie im nächsten Jahre nicht über das Rosettenstadium hinaus, können sich in Folge dessen kräftiger entwickeln. Hier ist die Zahl der Zwangsdrehungen wohl noch grösser als bei den gewöhnlichen Frühlingsaussaaten. Letztere lassen sich von März bis Anfang Mai ohne erhebliche Unterschiede für die spätere Entwickelung machen. Es empfiehlt sich aus Zweckmässigkeitsgründen, sie in Schalen im Gewächshaus vorzunehmen und erst später auszupflanzen. Aus diesen Erfahrungen geht hervor, dass je länger die Vegetationsperiode bis zum Emportreiben des Stengels aus der Rosette ist, um so mehr die Aussicht auf zahlreiche Zwangsdrehungen vorhanden ist.

Guter lockerer Boden mit reichlicher Stickstoff-Düngung ist erforderlich. Ungedüngter Sandboden liefert von der besten Aussaat keine Zwangsdrehungen.

Man kann bei sofortiger Aussaat der reifen Samen und unter günstigen äusseren Bedingungen auch in einem Jahre Zwangsdrehungen erzielen. Durch Auslese liesse sich vielleicht eine einjährige zwangsgedrehte Rasse gewinnen. Doch scheint es nach den bisherigen Erfahrungen von De Vries, dass die Einjährigkeit sich auf Kosten der Zwangsdrehung entwickelt, denn einjährige Pflanzen zeigen diese Erscheinung noch seltener und nur in geringem Maasse.

Verschiedene, vom Verf. studirte Monstrositäten anderer Pflanzen bedürfen zu ihrer Entwickelung ebenfalls besonders günstiger Culturbedingungen.

Bitter (Berlin).

De Dalla Torre, C. G. et Harms, H., Genera Siphonogamarum ad systema Englerianum conscripta. Fasciculus I. (Signatura 1—10.) 4°. 80 pp. Lipsiae (sumptibus Guilelmi Engelmann) 1900.

Geheftet 4 Mk., Subscriptionspreis 3 Mk.; für das ganze Werk etwa 40 Mk. bezw. 30 Mk.

Vorliegendes Werk enthält eine Uebersicht über die gesammten, in Engler-Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien abgehandelten lebenden und fossilen *Siphonogamen*-Gattungen nebst ihren übergeordneten Abtheilungen, sowie nebst ihren Untergattungen und Sectionen. Die erste Lieferung reicht bis zu den *Iridaceen*. In der Nomenclatur werden die von den Beamten des botanischen Museums in Berlin vereinbarten Regeln befolgt.*) Von dem Index Durand's, der bekanntlich sich auf Bentham-Hooker's Genera plantarum stützt, weichen die Verff. dadurch in sehr vortheilhafter Weise ab, dass sie jeden Namen mit Citates und Synonymen versehen. Ein Beispiel möge die Anlage den Werkes veranschaulichen:

Subser. *Commelinineae.*
Engl. in Engler et Prantl, Pflzfam., Nachtr. (1897) 343.

Fam. *Commelinaceae.*
Reichb., Consp. (1828) 57 pp.; Lindl., Nat. Syst. ed. 2. (1836) 354 pp.; C. B. Clarke in De Candolle, Monogr. Phaner. III. 1881) 113.

Commelynaceae Endl., Gen. (1836) 124.

893. 1. *Pollia* Thunb., Nov. gen. pl. I (1781) 11. — Endl. G. n. 1029. — B. H. III. 846. — E. P. II. 4 62. — Sp. ad 14. Austral., Archip. malay.. Asia or. usque ad Chinam et Japoniam.

Sect. 1. *Lamprocarpus* Benth. in Bentham et Hooker f. Gen. III. (1883) 846.
Lamprocarpus Blume ex Schultes f., Syst. VII. 2. (1830) 1615 et 1726.

Sect. 2. *Aclisia* C. B. Clarke in De Candolle, Monogr. Phaner. III. (1881) 126.
Aclisia E. Mey. in C. Presl, Rel. Haenk. I. (1830) 137. t. 25.

Sect. 3. *Phaeocarpa* C. B. Clarke in De Candolle, Monogr. Phaner. III. (1881) 129.

Hieraus geht hervor, dass das Werk nicht blos als ein Auszug aus Engler-Prantl angesehen werden darf, sondern durch die Angabe der Citate und der Synonyme eine wesentliche Ergänzung dazu darstellt, welche einerseits für die Ordnung von Herbarien grosse Bequemlichkeit gewährt, andererseits für systematische Studien unentbehrlich ist.

Eine fernere Ergänzung wird darin liegen, dass die Nachträge zu Engler-Prantl, sowie möglichst vollständig die seither erst beschriebenen neuen Gattungen an der gehörigen Stelle mit eingefügt werden sollen. Dass auch betreffs der Anführung der Sectionen Neues geboten werden wird, wird dadurch verbürgt, dass verschiedene Herren von ihnen bearbeitete Familien revidiren

*) Durch die Angabe der Jahreszahlen bei den Synonymen ist jeder, der diese Regeln nicht glaubt befolgen zu können, in die Lage versetzt, sich seine eigene Ansicht über die Berechtigung der Gattungsnamen zu bilden.

werden. Eine vollständige Ergänzung der Sectionsübersichten auf Grund neuerer Arbeiten wird allerdings leider wohl ausser dem Bereich der Möglichkeit liegen, da die Auffindung neu aufgestellter Sectionen in der Litteratur mit den grössten Schwierigkeiten verknüpft ist.

Dem systematischen Theil wird ein alphabetisches Register folgen, welches für jedes Synonym und jede Section die Gattung und für jede giltige Gattung die Familie angeben, auch für jeden Gattungs- und Sectionsnamen, mit Ausnahme der adjectivischen, die Nummer der Gattung citiren wird, unter welcher der Name im systematischen Theile zu finden ist.

In der Ankündigung der Verlagshandlung vom December 1898 wird hervorgehoben, dass der systematische Theil bereits im Manuskript vorliege. Demnach ist auf schnellen Fortgang im Erscheinen des Werkes zu rechnen.

Koehne (Berlin).

Cockerell, T. D. A., Notes on Southwestern plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXVII. 1900. p. 87.)

Verf. stellt zunächst eine kleinblütige Varietät der *Kallstroemia grandiflora* *) auf, die er als var. *Arizonica* bezeichnet. Des weiteren berichtet er über ein Exemplar der merkwürdigen *Simarubacee Holacantha Emoryi* Gray („Frutex orgyalis aphyllus, spinis validis, horridus“, A. Gray, Plantae novae Thurberianae. p. 310), das an einem feuchten Standorte zahlreiche Blätter getrieben hatte; übrigens hat auch Pringle die Pflanze in solchem Zustande gesammelt. Die weiteren Mittheilungen betreffen das Vorkommen von *Malvastrum dissectum* (Nutt.) und *M. coccineum* A. Gr. in Neu-Mexico und Colorado und die Unterschiede zwischen *Malvastrum* und *Sphaeralcea;* dann wird die Varietät *perpallida* n. var. der *Sphaeralcea lobata* beschrieben, ebenso eine Varietät des *Delphinium camporum* Greene. Von blütenbiologischem Interesse ist eine Mittheilung über die Bestäubung von *Verbena Macdougalii* Heller; dieselbe wird durch eine Anzahl von Bienenarten vermittelt, die aufgezählt werden. Zum Schlusse wird mitgetheilt, dass *Uromyces compactus* Peck, als dessen Nährpflanze eine unbestimmte *Composite* angegeben war, auf *Aster spinosus* Bth. vorkommt.

Wagner (Wien).

Dewey, Lister H., A new weed on Western Ranges. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 10 ff.)

Etwa im Jahre 1894 wurde die aus dem westlichen Asien stammende, bisweilen in amerikanischen Gärten unter dem Namen Shell Flower oder Shell Ballm cultivirte *Moluccella laevis* L. nach Mittheilungen H. H. Chapman's in Ashland, Oregon, zuerst beobachtet. Im Laufe von 4 Jahren hat die Pflanze ausser-

*) *Kallstroemia grandiflora* Torr. = *Tribulus grandiflorus* Bth. et Hook.

ordentlich um sich gegriffen und occupirte bis Juli 1898 etwa 100 acres; sie breitet sich noch mehr aus, da sie vom Hornvieh nicht gefressen wird und unbehindert ihre Samen erzeugt.

Ausserdem wurde sie an das U. S. Department of Agriculture in Washington aus dem östlichen Oregon, vom Oracle, sowie vom Nordabhange der Santa Catalina-Berge in Arizona eingesandt; es lässt sich wohl erwarten, dass sie sich auch anderwärts ausbreiten wird.

Wagner (Wien).

Salfeld, Einiges über die *Leguminosen* in der Fruchtfolge. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXVI. 1899. No. 24.)

Bezugnehmend auf eine von einem Praktiker wiedergegebene Beobachtung über das Missrathen von Klee und spanischer Waldplatterbse, legt Verf. klar, dass die Misserfolge vor allem auf eine falsche Fruchtfolge zurückzuführen sind. Eingehend auf die Versuche Nobbe's über die verschiedenen physiologischen Abweichungen der Knöllchenbakterien, citirt Verf. einige Aussprachen Nobbe's und geht schliesslich auf den Fruchtwechsel im speciellen ein. Derselbe war für ein cultivirtes Hochmoor (stickstoffarmer Boden) folgender:

1. Hafer mit Kleegras, Kunstdünger, keine Impfung.
2. Kleegras, Kunstdünger.
3. Kleegras bis Johanni, Kunstdünger, dann Brache.
4. Winterroggen, halbe Stallmistdüngung und Kunstdünger.
5. Pferdebohnen mit Impferde.
6. Winterroggen mit Kunstdünger, theilweise Serradella-Untersaat.

Die Früchte waren durchweg gut. Dort, wo zu Serradella nicht geimpft wurde, missrieth diese.

Auf einem anderen neu cultivirten Hochmoor, das ebenfalls stickstoffarm war, wurde folgende Fruchtfolge als geeignet angesehen:

1. Hafer oder Winterroggen mit Kleeuntersaat.
2. Kleegras.
3. Kleegras bis Johanni, dann Brachebearbeitung.
4. Winterroggen.
5. Pferdebohnen und Erbsen.
6. Winterroggen mit Serradella-Untersaat.
7. Kartoffeln mit Gründüngung.
8. Winterroggen mit Serradella-Untersaat.
9. Kartoffeln mit Gründüngung.

Verf. legt die Umstände klar, welche bei einer Missernte von *Leguminosen* mitwirken, stets auf die Bakterien zurückgreifend und giebt praktische Rathschläge zur Vermeidung solcher Missstände. Schliesslich räth er, durch Versuche im Kleinen erst festzustellen, ob die für die Pflanze geeigneten Bakterien bereits im Boden vor-

handen sind, oder ob diese durch Impfung demselben zugeführt werden müssen.

Thiele (Visselhövede).

Bois, D., Le *Dioscorea Fargesii* Franch., nouvelle igname alimentaire. (Bulletin de la Société botanique de France. Vol. XLVII. p. 49. sqq.)

Die *Dioscorea Fargesii* wurde 1896 in der Revue Horticole p. 540 von Franchet auf Grund von Herbarexemplaren beschrieben, die der französische Missionär R. P. Farges in der westchinesischen Provinz Su-tchuen (wohl identisch mit Sze-chuen der englischen Geographie) gesammelt und nach Paris geschickt hatte. Zur selben Zeit sandte Farges Brutknospen an Maurice de Vilmorin. Die in Frage stehende Art gehört einer kleinen Gruppe an, welche dadurch charakterisirt ist, dass an Stelle der sonst ganzrandigen oder gelappten Lamina hier 3—5 fingerförmig angeordnete Foliola treten, wie bei der nahe verwandten *D. pentaphylla* L.

Was diese neue Yamswurzel vom Standpunkte des praktischen Gebrauches aus interessant macht, ist das Vorkommen der kugelförmigen Knollen in einer geringen Tiefe unter dem Boden. Die *Dioscorea Batatas* L. hat den grossen Uebelstand, dass die Knollen einen Meter tief und sogar noch tiefer in der Erde stecken, was deren Erntung schwierig und theuer macht; dazu sind die Knollen noch so brüchig, und so können sie nur mit einer Reihe von Vorsichtsmassregeln gesammelt werden. Um die Cultur der von manchen Leuten geschätzten Yamswurzel zu erleichtern, wurde versucht, auf dem Wege der Selection und der Bastardirung eine Race zu ziehen mit kurzen Knollen in mehr oberflächlicher Lage; Dr. Heckel und Chapellier hatten in den letzten Jahren einige Erfolge in dieser Richtung.

Die *Diosc. Fargesii* Franch. hat nun einige der bei *D. Batatas* vermissten Eigenschaften. Die Pflanze hat in den paar Jahren die sie in Paris in Cultur ist, in keiner Weise unter dem Klima gelitten; die Knolle, die sich sehr leicht einsammeln lässt, ist von guter Qualität, wenn sie auch hinter der chinesischen Yamswurzel zurücksteht. Endlich producirt sie eine grosse Menge Brutknospen, die ihre Vermehrung erleichtern. Leider ist nun die Knolle nur von geringer Grösse — die schönsten etwa 2 Jahre alten waren kaum so kräftig wie eine grosse Orange und ihr Gewicht überschritt 120 g nicht — was um so bedauerlicher ist, als sie gleich der *D. Batatas* mindestens drei Jahre brauchen wird, um ihre maximale Entwickelung zu erreichen.

Verf. giebt sich der Hoffnung hin, dass die *D. Fargesii* Franch. sich zu Kreuzungen mit dem erstrebten Resultat eignen wird, falls es nicht gelingen sollte, auf anderem Wege eine Culturrace mit grösseren und womöglich raschwüchsigen Knollen zu ziehen.

Wagner (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Burtez, Alexandre, L'oeuvre botanique de Louis Gérard (1733—1819). [Thèse.] 8°. 48 pp. Montpellier (imp. Delord-Boehm & Martial) 1900.

Kalkowsky, Ernst, Hanns Bruno Geinitz †. Die Arbeit seines Lebens. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1900. Januar bis Juni. p. V—XIII.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Hallier, Hans, Das proliferierende persönliche und das sachliche, konservative Prioritätsprinzip in der botanischen Nomenklatur. (Sep.-Abdr. aus **Hans Hallier,** Ueber Kautschuklianen und andere Apocyneen nebst Bemerkungen über Hevea und einem Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. (Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XVII. 1899. 3. Beiheft: Arbeiten des Botanischen Museums. p. 55—64.) Hamburg 1900.

Kuntze, Otto, Exposé sur les congrès pour la nomenclature botanique et six propositions pour le congrès de Paris en 1900. 8°. 15 pp. Genève (impr. Romet) 1900.

Algen:

Heydrich, F., Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 310—317.)

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 306—310.)

Winkler, Hans, Ueber den Einfluss äusserer Factoren auf die Theilung der Eier von Cystosira barbata. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 297—305. Mit 1 Holzschnitt.)

Pilze:

Oudemans, C. A. J. A., Contributions to the knowledge of some undescribed or imperfectly known Fungi. Part I. (Reprinted from Proceedings of the meeting of saturdy, June 30. 1900, Koninklijke Akad. van Wetenschappen te Amsterdam.) 4°. 17 pp. Pl. I—III.)

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 199—208.)

Muscineen:

Mansion, Arthur, Supplément à la florule bryologique d'Ath et des environs. (Bulletin du cercle des naturalistes hutois. 1899. p. 73—78.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Errera, Léo, Essais de philosophie botanique. (Revue de l'Université de Bruxelles. T. V. 1900. p. 545—561.)

Gaidukov, N., Ueber das Chrysochrom. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 331—335. Mit Tafel XI.)

Mac Farlane, W. D., Beiträge zur Anatomie und Entwickelung von Zea Mays. [Dissert.] gr. 8°. 78 pp. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.90.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Petitmengin, Marcel, Sur l'adaptation aux sols calcaires des plantes silicicoles. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 194—195.)

Tschirch, A. und **Polacco, R.,** Ueber die Früchte von Rhamnus cathartica. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 6. p. 459—477.)

Tschirch, A. und **Weigel, G.,** Ueber den Harzbalsam von Larix decidua. (Lärchenterpentin.) [Schluss.] (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 6. p. 401—410.)

Tschirch, A. und **Weigel, G.,** Ueber den Harzbalsam von Abies pectinata. (Strassburger Terpentin.) (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 6. p. 411—427.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aléman, Jesús, Apuntes sobre la Tronadora, Tecoma mollis ó Bignonia stans. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo IV. 1899. No. 11. p. 197—208.)

Baum, H., Reiseberichte über die Runene-Sambasi-Expedition. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 447—458. Mit 3 Figuren.)

Daveau, Jules, Les Nélambos. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.) 8°. 8 pp. Montpellier (imp. Hamelin frères) 1900.

Drude, O., Vorläufige Bemerkungen über die floristische Kartographie von Sachsen. (Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrg. 1900. Januar bis Juni. p. 26—31.)

Jouve, J., Florule de Montmurat (Cantal). (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 187—194.)

Magnin, Ant., Archives de la flore jurassienne. No. 4 (juin 1900), No. 5 (juillet 1900), No. 6 (août 1900). (Université de Besançon. Institut Botanique. 1900. No. 7. p. 33—60.)

Preuss, P., Reiseberichte aus Centralamerika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 444—447.)

Spalikovski, Ed., Encore le Gui. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 180—181.)

Ule, E., Ueber weitere neue und interessante Bromeliaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 318—327. Mit Tafel X.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Capoduro, Marius, De la concrescence en botanique et en tératologie végétale. [Suite et fin.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 181—187. 3 fig.)

Castel-Delétrez, Georges, Destruction des chardons et des sanves par le sulfate d'ammoniaque. (Journal de la Société royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 112. — Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 130.)

Chevalier, Charles, Préparation de la bouillie bordelaise. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 162—163.)

Dumont, R., Essais de destruction des moutardes ou sanves par les solutions ferriques et cupriques. (Coopération agric. 1900. No. 21.)

N. D. R., Schadelijke insecten in de dennenbosschen. (Landbode. 1900. p. 409—410.)

Parmentier, Paul, Sur la maladie des Sapins d'Arc-sous-Cicon (Doubs). (Université de Besançon. Institut Botanique. 1900. No. 7. p. 1—7.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Cicero, Ricardo E., Reglas á que debe sujetarse el estudio de las plantas nacionales reputados útiles por el vulgo para el tratamiento local de las enfermedades cutáneas. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico Tomo IV. 1899. No. 11. p. 193—197.)

La Materia Médica Mexicana. — Tercera parte. (Anales del Instituto Médico Nacional. T. IV. 1899. No. 11. p. 214.)

Nestler, A., Zur Kenntniss der hautreizenden Wirkung der Primula cbconica Hance. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 7. p. 327—331.)

Peyotes. — Datos para su estudio. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. T. IV. 1899. No. 11. p. 203—214. Lám. V—IX.)

Southall, Organic materia medica: Handbook treating of some of the more important animal and vegetable drugs made use of in medicine, incl. those contained in British Pharmacopoeia, for teachers, pharmaceutical and medical students, chemists, druggists, etc. 6th ed enl. by **John Barclay.** 8°. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 364 pp. London (Churchill) 1900. 7 sh. 6 d.

Tschirch, A. und **Hiepe, E.,** Beiträge zur Kenntniss der Senna. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 6. p. 427—449.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Abeille, M., La récolte de l'orge. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 315—317.)

Arpin, Michel, Le riz dans la farine de froment. (Meunier. 1900. p. 52—53.)

Bauer, L., De la fumure spéciale de l'orge de brasserie. (Coopération agric. 1900. No. 9, 10.)

Bauer, L., De la valeur culturale des différentes sortes de trèfles américains. (Coopération agric. 1900. No. 6, 7.)

Blin, Henri, Culture du maïs-fourrage dans la région du centre. (Agronome. 1900. p. 168—169, 195—196.)

Blumenau, H., Der Mangababaum (Hancornia speciosa Gomes) und dessen Kautschuk. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 440—444.)

Burvenich, Fréd., Sodanitraat voor boomteelt. (Tijdschrift over boomteelt. 1900. p. 114—117.)

Castanet et Léveillé, Les plantes utiles de la Mayenne. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 129/130. p. 195—198.)

Dammer, Udo, Zur Weinbaufrage in den deutschen Kolonien. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 437—440.)

Daszewski, A. v., Der Einfluss des Wassers und der Düngung auf die Zusammensetzung der Asche der Kartoffelpflanze. [Dissert.] gr. 8°. 43 pp. Göttingen (Vanderhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.10.

De Caluwe, P., Nieuwe onderzoekingen over den invloed der perchloraten op den groei der gewassen. (Landbode. 1900. p. 383—386, 403—407.)

De Campine, Les maïs fourragers. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 166.)

De Nobele, L., Quelques mots sur l'échenillage. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 105—109.)

De Nobele, Composition chimique et valeur nutritive des principaux fruits. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 134—136.)

De Kerchove de Denterghem, Les engrais et les arbres fruitiers. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 130—134.)

Grandeau, L., La distribution des engrais phosphatés et la culture de la betterave. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 459—461.)

Huberty, Jules, Le nitrate de soude en sylviculture. (Bulletin de la Société centrale forest. de Belgique. 1900. p. 193—210, 295—304.)

Kümpel, J., Das Fermentieren und Waschen des Kaffees. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 435—436.)

Lauenstein, D., Der deutsche Garten des Mittelalters bis um das Jahr 1400. [Dissert.] gr. 8°. 51 pp. Göttingen (Vanderhoeck & Ruprecht) 1900. M. 1.20.

Malpeaux, Les meilleurs orges de printemps. (Coopération agric. 1900. No. 12, 13.)

Mellier, E., Les engrais complets sur blé en couverture. (Coopération agric. 1900. No. 18.)

Mervillez, A., Culture du maïs-fourrage; un bon fourrage que l'on peut utiliser, en totalité ou partiellement comme engrais vert. (Coopération agric. 1900. No. 20.)

Pipers, P., Pour avoir des fruits. (Agronome. 1900. p. 195. — Union. 1900. p. 280.)

Preyer, Axel, Die Kautschukkultur auf den Pamanukan- und Tjiasem-Landen in Java. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 428—435. Mit 2 Figuren.)

Rousse, Numa, Le superphosphate azoté. (Coopération agric. 1900. No. 14.)

Smets, G., Het gebruik der scheikundige meststoffen in België. (Landman. 1900. No. 23.)

Statistische **Tabellen** über Production, Handel, Consum, Preise, Frachtsätze und Kündigungen. (Das Getreide im Weltverkehr. Vom k. k. Ackerbauministerium vorbereitete Materialien für die Enquête über den börsenmässigen Terminhandel mit landwirtschaftlichen Producten. Teil I.) Fol. XXIII, 859 pp. Wien (Wilh. Frick in Komm.) 1900.

Thoms, H., Analyse der Früchte des Mkomavibaumes (Carapa) aus dem Rufidji-Delta in Deutsch-Ostafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 9. p. 436—437.)

Van den Berck, L., La culture de l'avoine. (Coopération agric. 1900. No. 9.)

Van Romburgh, P., Caoutchouc en Getah-Pertja in Nederlandsch-Indië. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXXIX.) 4°. 209 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Wagner, La fumure des arbres fruitiers. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 147—148.)

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Oskar Loew** in Washington hat zum zweiten Male einen Ruf als Professor der Agriculturchemie an die Universität Tokio erhalten und die Berufung angenommen.

Gestorben: Prof. Dr. **Albert Bernhard Frank,** Kaiserl. Geh. Regierungsrath und Vorsteher der biologischen Abtheilung im Kaiserl. Gesundheitsamte zu Berlin, am 27. September, im 62. Lebensjahre.

Inhalt.

Ausgegeben: 2. October 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 3. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg

Nr. 42.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Bastardirungsexperimente zwischen einigen *Hepatica*-Arten.

Von

Prof. Friedrich Hildebrand,

Freiburg i. Br.

Schon im Jahre 1890 begann ich Bestäubungen zwischen einigen Arten der Gattung *Hepatica* vorzunehmen, um zu erkunden, ob hier die Bastardirung möglich sei, und welche Eigenschaften die etwa sich ergebenden Bastarde zeigen würden. Solche kamen nun auch wirklich in mehreren Fällen zu Stande, sie wuchsen aber meist sehr langsam, so dass der Abschluss der Experimente und Beobachtungen sich sehr in die Länge zog. Schliesslich ergab es sich, dass die Resultate die viele langjährige Mühe nicht sonderlich lohnten, so dass ich fast Anstand nahm, dieselben mitzutheilen, ich möchte aber doch meine Beobachtungen nicht ganz umsonst gemacht haben, welche vielleicht doch für manchen von einigem Interesse sind.

Zu den Experimenten wurden benutzt unsere *Hepatica triloba* mit blauen und mit weissen Blüten, die blaublütige *Hepatica angulosa* und die weissblütige *Hepatica acutiloba* (*americana*).

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Sowohl an den Blättern, als auch an den Blüten sind diese drei Arten leicht von einander zu unterscheiden:

Bei *Hepatica triloba* sind die Blätter dreilappig, und die Lappen sind nach ihrem Ende zu etwas abgerundet, während bei *Hepatica acutiloba* die drei Lappen spitz zulaufen und sehr oft einer oder beide untere Lappen nach dem Blattstiele zu noch einen kleinen Lappen zeigen. Die Blattlappen sind bei beiden Arten ganzrandig, während sie bei *Hepatica angulosa* mit tiefen, regelmässig gestellten Kerben versehen sind, was diesen Blättern ein sehr charakteristisches Aussehen giebt, während die Blätter von *Hepatica triloba* und *acutiloba* sich nicht ganz so auffällig von einander unterscheiden. Bei *Hepatica triloba* und *acutiloba* ist die Oberseite der Blätter manchmal hell und dunkel marmorirt, was bei *Hepatica angulosa* sich niemals beobachten liess.

An den Blüten zeigen die Vorblätter nicht sehr auffällige Verschiedenheiten, nur ist hier zu bemerken, dass bei *Hepatica acutiloba* manchmal sich deren 4 oder 5 finden, anstatt der sonstigen 3 der beiden anderen Arten.

Die Anzahl der Kelchblätter ist bei *Hepatica angulosa* grösser, als bei *Hepatica triloba* und *acutiloba*, dafür sind diese zahlreicheren Kelchblätter aber schmäler und länger. Genauere Zahlenverhältnisse anzugeben und Mittel aus den Messungen zu ziehen, unterlasse ich, da dies nicht von wesentlicher Bedeutung ist.

Hauptsächlich ist es die Farbe, welche bei den Kelchblättern der drei Arten verschieden ist: bei *Hepatica triloba* — welche auch manchmal in den Gärten mit weisslichen Blüten vorkommt — ist das Blau dunkler, als bei *Hepatica angulosa*, während das für *Hepatica acutiloba* charakteristische Weiss theils ganz rein ist, theils einen verschieden starken rosa Anflug hat.

Die Wachsthumsverhältnisse der drei Arten sind vollständig gleich.

Die verschiedenen Vereinigungen der genannten drei Arten ergaben nun folgende Resultate:

Mit der Bestäubung von *Hepatica triloba* mit dem Pollen von *Hepatica angulosa* wurde zuerst im März und April 1890 angefangen, und da dieselbe von Erfolg war, so wurden in demselben und in den folgenden Jahren weitere Kreuzungen vorgenommen. Da alle *Hepatica*-Arten protogynisch sind, so war es nicht schwierig, die Bestäubungen anzustellen, und da die Insecten zur Blütezeit der Pflanzen im Gewächshause noch nicht vorhanden waren, so wurde es nicht nöthig, die Blüten von der freien Luft abzuschliessen, was sonst vielfach dem Fruchtansatz nachtheilig ist.

Nach der Bestäubung der *Hepatica triloba* mit dem Pollen von *Hepatica angulosa* zeigte sich bald nach dem Abfallen der Kelchblätter ein Umbiegen der Blütenstiele, während bei unbestäubten Blüten die Stiele bis zum Welken aufrecht blieben. Es folgte nun ein ziemlich starker Fruchtansatz, und Anfangs Mai reiften die Früchte in den fünf bestäubten Blüten zu 10, 18, 12,

16, 9. Sie wurden sogleich gesäet, worauf im Frühjahr 1891 die Keimlinge mit zwei länglichen Kotyledonen über der Erde erschienen, an welche sich, wie bei allen *Hepatica*-Arten, in der ersten Wachsthumsperiode keine Laubblätter anschlossen, sondern nur einige, den Gipfel der Pflanze schützende Knospenschuppen. Als dann im Frühjahr 1892 die ersten Laubblätter auftraten, zeigte es sich, dass die Bastardirung gelungen war, und der Pollen von *Hepatica angulosa* von Einfluss gewesen, denn die drei Lappen dieser Laubblätter waren nicht ganzrandig, wie bei *Hepatica triloba*, sondern hatten jeder 1—2 Einkerbungen, neigten also zu den mehrfach gekerbten Blattlappen der *Hepatica angulosa*.

Erst im Frühjahr 1895 waren die Sämlinge durch die Assimilation der jährlich sich weiter bildenden Mittelstufen der Blätter so weit erstarkt, dass sie zum Blühen kamen. An den Blüten standen die Kelchblätter in Bezug auf die Länge im Mittel zwischen den beiden Eltern, in Bezug auf die Breite neigten sie mehr zu *Hepatica angulosa*. Ihre Zahl schwankte zwischen 6 und 9, meistens waren es 7 oder 8, also mehr als bei *Hepatica triloba*, weniger als bei *Hepatica angulosa*.

Die blaue Farbe der Kelchblätter stand meist ungefähr in der Mitte zwischen dem helleren Blau der *Hepatica angulosa* und dem dunkleren der *Hepatica triloba*. Einer der Sämlinge bildete hiervon eine interessante Ausnahme, indem er nicht eine Mittelnüance des Blau zeigte, sondern es wechselten hellere und dunklere Streifen auf den Kelchblättern ab; in den einen Blättern war das Hellblau der *Hepatica angulosa*, in anderen das dunklere Blau der *Hepatica triloba* mehr vorwiegend. Besonders interessant war es nun aber, dass an diesem gleichen Bestand im nachfolgenden Jahre, 1896, die Kelchblätter nicht gestreift waren, sondern ganz gleichmässig hellblau gefärbt, ungefähr in der Nüance von *Hepatica angulosa*, was auch im Jahre 1897 der Fall war. Darauf trug im Frühjahr 1898 dieselbe Pflanze sehr viele Blüten, bei denen allen die Kelchblätter viel heller blau waren als bei *Hepatica angulosa*, was auch im Frühjahr 1900 der Fall war. Es zeigte sich hier also ein interessanter Farbenwechsel der Blüten an einem und demselben Bastard im Laufe der verschiedenen aufeinander folgenden Vegetationsperioden.

Ein anderer Bastard brachte einstweilen nur wenige Blüten, deren Kelchblätter im Jahre 1896 am Rande hellblau waren, wie bei *Heptica angulosa* und in der Mitte einen dunkelblauen Streifen hatten, von der Nüance der *Hepatica triloba*. In den folgenden Jahren trat dann der dunkler blaue Mittelstreifen weniger stark hervor.

In Bezug auf die Schönheit der Blüten muss gesagt werden, dass alle diese Bastarde beide Eltern in derselben übertrafen.

Auch wenn die *Hepatica triloba flore albo* mit dem Pollen der *Hepatica angulosa* bestäubt wurde, was im Frühjahr 1890 geschah, gab es einen reichen Fruchtansatz; es bildeten sich

nämlich aus 4 Blüten 15, 15, 17, 10 Früchtchen, und die aus diesen erwachsenden Sämlinge zeigten ein besonders starkes Wachsthum. Im Jahre 1892 bildeten sich viele Blätter, welche in der Form denen von *Hepatica angulosa* fast vollständig glichen, in der Farbe aber dadurch abwichen, dass sie auf der Oberseite hellere Flecken zeigten, welche ja bei der *Hepatica triloba* öfter vorkommen, bei *Hepatica angulosa* aber nie beobachtet wurden. Trotz ihrer Kräftigkeit kamen die Bastarde erst im Frühjahr 1897 zum Blühen. Die Blüten zeichneten sich nun durch besondere Schönheit vor allen anderen, bei den Experimenten erzogenen Pflanzen aus. Alle hatten blaue Kelchblätter, 6 – 9 an Zahl, von verschiedenen Nüancen des Blau; theils waren sie noch heller blau als bei *Hepatica angulosa*, dabei mit Seidenglanz, theils noch dunkler blau, als bei *Hepatica triloba*, andere zeigten verschiedene Nüancen zwischen dem helleren Blau der *Hepatica angulosa* und dem dunkleren Blau der *Hepatica triloba*. Keiner der Sämlinge zeigte die abnorme weisse Farbe der mütterlichen Blüten, welche durch die Bastardirung ganz unterdrückt war. Breite und Länge der Kelchblätter lag im Mittel zwischen den betreffenden Verhältnissen der beiden Eltern, wodurch die Blüten besonders ansehnlich wurden. Man hätte kaum erwartet, dass die unscheinbare weissblütige *Hepatica triloba* so schönblütige Sämlinge geben würde.

Es wurde nun weiter im Frühjahr 1890 die zu den zuerst besprochenen Bastardirungen in umgekehrtem Verhältniss stehenden vorgenommen, nämlich Pollen von *Hepatica triloba* auf die Narben von *Hepatica angulosa* gebracht, was aber von sehr geringem Erfolg war. Die Narben der bestäubten Blüten schwärzten sich zwar bald, es schwollen aber nur in einem Falle einige Fruchtknoten an, und Ende April kamen nur 2, scheinbar gute Früchtchen zur Reife, welche aber, obgleich sie sogleich gesät wurden, im nächsten Frühjahr nicht aufgingen. In diesem, 1891, wiederholte, gleichartige Bestäubungen waren von nicht viel besserem Erfolge; in den 10 bestäubten Blüten bildeten sich 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2 Früchtchen, aus denen im Frühjahr 1892 (wo die gleichen Bestäubungen ohne allen Erfolg blieben) nur 3 schwache Pflanzen aufgingen, von denen sehr bald 2 verdarben, so dass also nach allen Bestäubungen nur 1 Sämling erzogen werden konnte. Dieser entwickelte in der Folgezeit Blätter, welche an ihren 3 Lappen verschiedene Kerbungen zeigten, aber nicht so viele, wie bei *Hepatica angulosa*, so dass also der Einfluss des Pollens von *Hepatica triloba* zu erkennen war. Die Pflanze kam erst 1897 zum Blühen, und die einzige Blüte stand in Beziehung auf Form und Anzahl der Kelchblätter im Mittel zwischen den beiden Eltern. Die Farbe der Kelchblätter war hellblau, wie bei *Hepatica angulosa*, aber nach der Basis hin etwas dunkler. Im Jahre 1898 zeigten sich weitere Blüten, deren Kelchblätter gleichmässig blau gefärbt waren, und zwar heller, als die von *Hepatica angulosa*. Im Frühjahr 1900 brachte dieselbe Pflanze nur drei Blüten von der früheren Farbe.

Hieraus ergiebt sich, dass zwischen *Hepatica triloba* und *angulosa* nur dann erfolgreiche Bestäubungen sich vornehmen liessen, wenn der Pollen von *Hepatica angulosa* auf die Narbe von *Hepatica triloba* gebracht wurde, während die umgekehrte Kreuzung meist ganz erfolglos war, und aus ihr nur ein schwächlicher Bastard erzogen werden konnte.

Während nun die Bestäubung von *Hepatica angulosa* mit der gewöhnlichen blauen *Hepatica triloba* doch wenigstens einen kleinen Erfolg hatte, so war ein solcher gar nicht vorhanden, wenn der Pollen der weissblütigen *Hepatica triloba* auf die Narbe von *Hepatica angulosa* gebracht wurde, was dreimal, nämlich in den Jahren 1890, 1891 und 1893, bewerkstelligt wurde. Nach diesen vergeblichen Versuchen erschien es unnöthig, weitere neue anzustellen.

Als hingegen der Pollen von *Hepatica triloba fl. alb.* auf die Narbe der gewöhnlichen blauen *Hepatica triloba* gebracht wurde, was in zwei verschiedenen Jahren, nämlich 1890 und 1893, geschah, so zeigte es sich, dass in einigen Fällen dieser Pollen wirksam war, wenn sich auch nur verhältnissmässig wenig Früchte ausbildeten. Aus diesen wurden 15 Pflanzen erzogen, welche sich nun alle im Laufe der Zeit blaublütig zeigten; das Blau hatte aber die verschiedensten Nuancen, was wohl anzeigt, dass hier nicht etwa eine Selbstbestäubung der blauen *Hepatica triloba* vorgefallen war.

Kein einziger Sämling war weissblütig, so dass also in dieser Beziehung der Pollen des weissblütigen Vaters keinen durchschlagenden Einfluss geübt hatte.

Weiter wurden im Frühjahr 1891 Blüten von *Hepatica triloba* mit dem Pollen von *Hepatica acutiloba* bestäubt, was die Bildung von 20 Früchtchen zur Folge hatte. Obgleich diese nun sogleich nach der Reife gesät wurden, so gingen dieselben merkwürdiger Weise im nächsten Frühjahr noch nicht auf, sondern erst im Frühjahr 1893, was wohl mit durch die ungewöhnliche Bestäubung hervorgebracht war. Dabei war es interessant, dass an mehreren der aufgehenden Sämlinge sich sogleich ein erstes Laubblatt an die Kotyledonen anschloss, gleichsam als Ersatz dafür, dass die Früchtchen so lange geruht hatten.

Bei gleicher, im Frühjahr 1892 vorgenommener Bestäubung der blauen *Hepatica triloba* mit dem Pollen der weissen *Hepatica acutiloba* wurden von 3 Blüten 15 Früchtchen geerntet, welche nun aber, im Gegensatz zu den im Jahre 1891 erzielten, sogleich im Frühjahr 1893 aufgingen, jedoch nun, ausser den beiden Kotyledonen, in der ersten Vegetationsperiode kein Laubblatt bildeten. Leider wurden die meisten Keimlinge von Schnecken abgefressen. Die übrig gebliebenen zeigten nun in der Folgezeit in ihren Blättern sehr deutlich die stattgehabte Bastardirung, und zwar derartig, dass man die Pflanzen für reine *Hepatica acutiloba* hätte halten können. Diese Blätter übertrafen an Grösse meist diejenigen der *Hepatica acutiloba*, in Gestalt waren sie diesen, wie gesagt, ganz gleich; einzelne der Exemplare hatten aber nur

Blätter mit 3 ganzrandigen, zugespitzten Lappen, während bei anderen sich ausser solchen Blättern andere bildeten, deren seitliche Lappen — entweder beide oder nur der eine — zweilappig waren, ein Verhältniss, wie es sich auch an der reinen *Hepatica acutiloba* findet, wo zwar die meisten Blätter 3, nur ganzrandige Lappen haben, aber auch hier und da sich solche mit einem oder zwei gelappten Seitenlappen finden.

Während nun die Blätter der Bastarde sich kaum von denen des Vaters, der *Hepatica acutiloba*, unterschieden — abgesehen von der starken Grösse — so waren die Blüten denen der Mutter, der *Hepatica triloba*, fast ganz gleich. Nur selten zeigten sich an ihnen anstatt der 3 Vorblätter der *Hepatica triloba* deren 4, wie dies manchmal bei *Hepatica acutiloba* der Fall ist; die Farbe der Kelchblätter war aber überall ebenso blau, wie bei *Hepatica triloba*, so dass man diese Pflanzen, wenn sie nur erst die Blüten hatten, im Frühjahr für reine *Hepatica triloba* hätte halten können, während sie nachher in den Blättern mit *Hepatica acutiloba* hätten verwechselt werden können.

Es liegt hier also eines der Beispiele vor, wo bei Bastardirungen die Bastarde in den Blättern vorwiegend dem einen Elter vollständig gleichen, in den Blüten aber vollständig dem anderen.

Die zu der vorstehenden Bastardirung in Bezug auf die Eltern in umgekehrtem Verhältniss stehende brachte fast ganz gleiche Resultate. Es wurde im Frühjahr 1892 die *Hepatica acutiloba* mit dem Pollen von *Hepatica triloba* bestäubt, und die aus dieser Bestäubung sich bildenden 16 und 13 Früchtchen sogleich nach der Reife gesät. Dieselben gingen im März 1893 auf, und es kamen nun 12 Sämlinge zu näherer Beobachtung. Diese verhielten sich in den Blättern ganz ähnlich denen von *Hepatica acutiloba*, auch in der Grösse, wichen also in letzterer von den soeben beschriebenen Bastarden ab, nur einige Exemplare hatten kleinere, andere etwas grössere Blätter, in Form waren sie diesen ganz gleich, theils mit nur drei spitzen ungetheilten Lappen, theils waren die seitlichen Lappen beide oder nur einer wieder gelappt.

Die Blüten erschienen an den Exemplaren von 1894 ab und zeigten auch nur die blaue Farbe in den Kelchblättern, niemals die weisse oder röthliche der *Hepatica acutiloba*, so dass die Pflanzen im Frühjahr vor dem Erscheinen der Blätter aussahen, als ob sie reine *Hepatica triloba* seien, während sie später nach dem Erscheinen der Blätter von *Hepatica acutiloba* nicht zu unterscheiden waren.

Anders verhielten sich nun in der Blütenfarbe solche Bastarde zwischen *Hepatica triloba* und *acutiloba*, bei deren Entstehung nicht die gewöhnliche blaue, sondern die weissblütige *Hepatica triloba* mitgewirkt hatte. Die Blätter verhielten sich ganz ähnlich, wie bei den soeben beschriebenen Bastardreihen, die Blüten waren hingegen alle ausnahmslos weiss, mit mehr oder weniger starkem rosa Anflug.

Die Bestäubung der *Hepatica triloba flore albo* mit *Hepatica acutiloba*, welche im Frühjahr 1892 vorgenommen wurde, ergab aus den 4 bestäubten Blüten 8, 11, 7, 12 Früchtchen, aus denen im Frühjahr 1893 viele Keimlinge aufgingen, deren Blätter in der Folgezeit denen von *Hepatica acutiloba* sehr ähnlich waren; doch waren hier nur in höchst seltenen Fällen einzelne der beiden seitlichen Lappen zweilappig. Die Blüten waren bei allen sehr klein und unansehnlich, die Farbe der kleinen Kelchblätter meist rein weiss, selten aussen rosa angehaucht.

Nach umgekehrter Bestäubung, d. h. Belegung der Narbe von *Hepatica acutiloba* mit dem Pollen der *Hepatica triloba flore albo*, entstanden ganz ähnliche Bastarde. Es ergaben sich nach dieser Bestäubung im Frühjahr 1893 aus 9 Blüten 10, 11, 8, 8, 10, 5, 12, 6, 8 Früchtchen, und die aus ihnen erzogenen Sämlinge hatten Blätter, welche denen der vorher beschriebenen Bastarde ganz gleich waren, auch hier war von den drei zugespitzten Lappen sehr selten einer zweilappig. Die kleinen Blüten hatten entweder rein weisse Kelchblätter, oder diese waren aussen, manchmal auch innen, mehr oder weniger rosa angehaucht.

An diesen beiden Reihen von Bastarden zeigt sich die Eigenthümlichkeit, dass die weisse oder röthlich angehauchte Farbe der beiden Eltern in den Bastarden allein auftrat und kein Rückschlag zu Blau sich zeigte, während bei der Bestäubung zwischen der *Hepatica acutiloba* und der normalen blauen *Hepatica triloba* die Farbe der letzteren allein in den Bastarden zum Vorschein kam und die weisse oder röthliche der *Hepatica acutiloba* ganz unterdrückt war.

Es bleiben nun noch die Bastardirungen zu besprechen, bei denen *Hepatica angulosa* in Mitwirkung kam, abgesehen von den schon oben angeführten, zwischen *Hepatica triloba* und *angulosa* vorgenommenen.

Im Frühjahr 1893 wurden 5 Blüten von *Hepatica angulosa* mit dem Pollen von *Hepatica acutiloba* bestäubt, der Erfolg war aber nur ein sehr geringer, indem sich in den einzelnen Blüten nur 0, 0, 2, 4, 3 Früchtchen ausbildeten, von diesen 9 Früchtchen wurden nur 2 Keimlinge gross, deren Blätter denen von *Hepatica angulosa* ganz gleich waren, so dass man hätte glauben können, es sei hier keine Bastardirung eingetreten, sondern Selbstbestäubung der *Hepatica angulosa*; jedoch waren in den Blüten die Kelchblätter etwas breiter und kürzer, als bei *Hepatica angulosa*, auch dunkler blau, als diese und dazu schwach marmorirt. Die gleichen, schon im Jahre 1892 vorgenommenen Bestäubungen von 3 Blüten der *Hepatica angulosa* mit dem Pollen von *Hepatica acutiloba* hatten gar keine keimfähigen Früchte geliefert, so dass eine derartige Vereinigung nur schwer möglich zu sein scheint.

Die im Frühjahr 1891 und 1892 vorgenommenen Bestäubungen der *Hepatica acutiloba* mit dem Pollen von *Hepatica angulosa* waren nun zwar von besserem Erfolge, als die soeben angegebenen, denn es bildeten sich in 4 Blüten 16, 15, 8, 9 Früchtchen aus, von denen auch ein Theil aufging, leider aber

durch Schnecken zerstört wurde, so dass nur ein schwacher Sämling übrig geblieben ist, dessen Blätter denen von *Hepatica angulosa* sehr ähnlich sind.

Bei einem Rückblick auf das Vorstehende erscheint es überflüssig, anzugeben, welche Bastardirungen zwischen den drei genannten Arten der Gattung *Hepatica* und in wie starkem Grade gelangen und welche nicht, da dies leicht aus dem mit Absicht kurz gehaltenen Bericht über die Experimente ersichtlich ist; hingegen sei auf einige andere Punkte hier noch aufmerksam gemacht.

Das Vorwiegen, der hervortretendere, stärkere Einfluss der einzelnen Arten bei ihrer Vereinigung, war ein sehr verschiedenes. In Bezug auf die Blattform hatte *Hepatica angulosa* den stärksten Einfluss, denn überall traten seine Blätter dort auf, wo sie einer der beiden Eltern gewesen war. Erst in zweiter Linie machte sich der Einfluss von *Hepatica acutiloba* geltend, während der Einfluss von *Hepatica triloba* auf die Blattform in keiner seiner Vereinigungen sich bemerklich machte.

Anders war es mit der Blütenfarbe, indem das Weiss der *Hepatica acutiloba* bei den Vereinigungen mit den blaublütigen Arten immer unterdrückt wurde und nur in dem Falle blieb, wo eine Vereinigung mit der *Hepatica triloba fl. alb.* stattgefunden hatte, während das Weiss nicht zur Geltung kam, wenn eine Vereinigung mit der normalen blaublütigen *Hepatica triloba* vorgenommen war.

Die Bastarde wurden mehrere Jahre hintereinander beobachtet, ihre Eigenschaften registrirt und Blätter sowohl wie Blüten von ihnen zur späteren Vergleichung eingelegt, welche Vorkehrungen jetzt ergeben haben, dass kier keine Veränderung am Individuum im Laufe der Zeiten stattgefunden hat, nur mit Ausnahme des oben p. 67 erwähnten Falles, wo ein Bastard von *Hepatica angulosa* × *triloba* im ersten Jahre Blüten hatte, deren Kelchblätter dunkel und hellblau gestreift waren, während in den folgenden Jahren das Blau ein gleichmässiges war, und zwar heller, als das von *Hepatica angulosa*, so dass hier nun eine Farbe aufgetreten war, welche keiner der beiden Eltern hatte.

Wie eine abnorme Blütenfarbe dadurch in den Nachkommen verschwindet, wenn eine Vereinigung der betreffenden Pflanze mit einer anderen, deren Farbe normal ist, stattfindet, zeigen die angegebenen Beispiele der Vereinigung der normal blaublütigen *Hepatica triloba* mit der abnorm weissblütigen.

Verzeichniss der vorgenommenen Bastardirungen:

Hepatica triloba,
bestäubt mit *H. angulosa* S. 66.
„ „ *acutiloba* S. 69.
„ „ *triloba fl. alb.* S. 69.
Hepatica triloba fl. alb.
bestäubt mit *H. triloba* (siehe Nachtrag, S. 96).
„ „ *angulosa* S. 67.
„ „ *acutiloba* S. 71.

Hepatica angulosa
bestäubt mit *H. triloba* S. 68.
„ „ *H. triloba fl. alb.* S. 69.
„ „ *H. acutiloba* S. 71.
Hepatica acutiloba,
bestäubt mit *H. triloba* S. 70.
„ „ *H. triloba fl. alb.* S. 71.
„ „ *H. angulosa* S. 71.

12. Juli 1900.

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen.*

Von
Ludwig Hering
in Cassel.

Mit 3 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Bei *V. Hookeriana* und *V. teres*, den beiden Vertretern der zweiten Gruppe, ist das Aussehen des Querschnittes sehr übereinstimmend. Der einzige stark hervortretende Unterschied besteht in dem verschiedenartigen Bau der Cuticula.

Dieselbe ist bei *V. Hookeriana* dünn, nach aussen glatt oder meist runzlig, nach innen springt sie mit dünnen keilförmigen Zapfen weit zwischen die rundlichen, etwas tangential verlängerten Oberhautzellen ein. Vereinzelt finden sich Spaltöffnungen. Die Cuticula von *V. teres* ist dick und verläuft über den nach aussen ziemlich stark gewölbten Epidermiszellen. Sie hat über der Mitte der letzteren eine sich plötzlich erhebende Kuppe ausgebildet (Fig. 1, Taf. II). Nach innen springt sie auch mit keilförmigen Zapfen zwischen die Oberhautzellen ein. Bemerkenswerth ist die innere Struktur der Cuticula. Letztere ist mit äusserst kleinen, unter sich fast gleich grossen Lücken versehen, welche meist in grosser Zahl auftreten und vielfach in einer oder zwei Reihen angeordnet sind. Diese verlaufen etwa in der Mitte der Cuticula parallel zu der äusseren tangentialen Epidermiszellwand. Aehnliche Lücken treten auch mit mehr radial gestreckten Formen in der Kuppe auf. Sie liegen bis zu fünf in einer Reihe neben einander. Der Flächen und Längsschnitt lässt erkennen, dass diese Höhlungen nach allen drei Dimensionen fast gleich ausgebildet sind.

Die Membranen der Epidermiszellen sind bei beiden Arten in so hohem Grade durch Holzlamellen verdickt, dass von einem Zelllumen meist nichts mehr wahrzunehmen ist. In einzelnen Fällen war ein Theil der verholzten Membran desorganisirt, so dass nur noch einzelne Bogen, aus mehreren verholzten Membranlamellen bestehend, von einer Radialwand zur anderen verliefen (Fig. 1, Taf. II).

Entsprechend der bei *V. Hookeriana* bis zu 6, bei *V. teres* bis zu 12 Zelllagen breiten unverholzten Rinde hat die erstere Art bis zu 2, die zweite bis zu 5 verholzte Schichten.

Bei *V. teres* wird von der dritten Schicht ab das Lumen der Zellen allmählich grösser, die bis dahin stark verbogenen Radialwände werden gerader, und die letzte Schicht hat schliesslich die von früher bekannte Form.

Bei *Hookeriana* schliesst sich die zweite Schicht ohne Uebergänge an die letzte an.

Sämmtliche verholzten Membranen zeigen bei starker Vergrösserung eine feine Schichtung.

Die ursprüngliche Wand der Epidermiszellen ist ohne Hülfsmittel, oder besser durch Färben mit Methylgrün zu sehen.

Durch Schwefelsäure konnte diese Wand isolirt werden, während die verholzten Membranen gelöst wurden.

Bemerkenswerth sind bei *Vanda teres* die in der Cuticula reihenweise erscheinenden kleinerer Höhlungen, zwischen denen dünne kurze Bänder nach dem Zellraum hin verlaufen (Fig. 1. Taf. II).

Das an die verholzten Zellen angrenzende Rindengewebe ist bei beiden Arten dünnwandig, parenchymatisch, oft sehr platt gedrückt, lässt Intercellularen frei und liegt in nicht ganz regelmässigen tangentialen Reihen.

Durch Wandverdickung oder Grösse auffallende Elemente sind nicht vorhanden.

Die Zellen des äusseren parenchymatischen Bündelcylindergrundgewebes sind verdickt und grenzen an einen geschlossenen Ring aus stark dickwandigem, verholztem parenchymatischem Gewebe. Dieser Ring ist etwa 8 bis 10 Zelllagen stark und grenzt nach innen an dickwandiges nicht verholztes Grundgewebe. Letzteres geht nach der Mitte allmählich in dünnwandiges und schliesslich in zartwandiges grosszelliges Markgewebe über. Im Querschnitt sind die Zellen des Grundgewebes rundlich oder polygonal isodiametrisch, dabei Intercellularen freilassend. Im Längsschnitt fallen die Zellen ausser denen des Markes durch ihre Länge und parallele Begrenzung auf.

Die zahlreichen Bündel sind bei beiden Arten fast sämmtlich auf den breiten Ring beschränkt und ziemlich regelmässig vertheilt.

Ausserhalb des Ringes treten die Bündel nur spärlich auf, bei *V. Hookeriana* das Mark und das äussere Gewebe ganz freilassend. Bei *V. teres* finden sich vereinzelt Bündel in dem dünnwandigen Rindengewebe, sowie wenige im Mark.

Die einzelnen Bündel der beiden Arten haben mit Ausnahme der nicht ringständigen bei *V. teres* stark ausgebildete Sklerenchymscheiden, die nur den Siebtheil bedecken.

Der Xylemtheil ist namentlich bei *V. Hookeriana* durch ein auffallend grosses, im Querschnitt polygonales Gefäss ausgezeichnet. Sclerenchymbrücken sind bei beiden Arten nicht vorhanden.

Etwa in der Mitte des Bündelcylinders sieht man Bündel, die durch ihre wenigzellige Sclerenchymscheide und die radial verlängerte Form, namentlich des Gefässtheiles, auffallen.

Dixon[1]) hat sehr eingehende Untersuchungen über den Verlauf der Blattspurstränge, sowie dei Bündel, welche aus Seitenwurzeln und Axelknospen in den Stamm bei *Vanda teres* eintreten, gemacht. Ueber den Ursprung der auffallenden Bündel in der Mitte des Ringes bemerkt er Folgendes:[2])

„Die Anordnung des Holzes (Xylems) der drei grossen Blattspuren bleibt in dem ersten Internodium mehr oder weniger unterschieden. Die Gefässe, drei oder vier an der Zahl, sind längs eines Radius angeordnet; die grössten sind dabei der Peripherie zugewendet. Auf jeder Seite der radialen Wände der Gefässe ist gewöhnlich eine einzige Lage von Holzparenchym. Der Bast dieser Bündel besteht aus wenigen Siebröhren und Begleitzellen. Auf der Aussenseite der Bündel befindet sich eine relativ kleine Sclerenchymscheide und in dieser Hinsicht erscheinen sie sehr verschieden von einigen Gefässbündeln in den äusseren Theilen, welche, ebenfalls aus nur einer oder zwei Siebröhren und wenigen Tracheen zusammengesetzt, Scheiden haben, die viel grösser sind, als diejenigen der Bündel. Die Fasern, welche diese Sclerenchymscheide bilden, haben besonders dicke Wände."

Die Untersuchungen über den allgemeinen Bau des Stammes von *V. teres* haben bei Dixon dieselben Resultate ergeben, wie ich sie gefunden habe. Er bemerkt darüber:[3])

„Wenn man den Querschnitt eines gut entwickelten Internodiums untersucht, sieht man, dass die Bündel in einem ringförmigen Raume liegen, welcher von der Epidermis durch ein weitzelliges Parenchym von mehreren Lagen getrennt ist und einen centralen Raum parenchymatisches Gewebe einschliesst. Die ringförmige Gewebezone, in welcher sich die Bündel befinden, ist verholzt. Diese Differenzirung in „Rinden"-, „Holz"- und „Mark"-Zonen wird indessen in der Hauptaxe einer Inflorescenz noch deutlicher beobachtet, Die Elemente dieses Holzcylinders bewahren ihren zelligen Charakter und ist Stärke in ihnen aufgespeichert."

Die in der Dixon'schen Arbeit nun folgenden Untersuchungen über die auch von mir beobachteten rinden- und markständigen Bündel ergeben, dass letztere die medianen Bündel der Blätter sind, während erstere die kleineren der etwa 17 in zwei verschiedenen Grössen aus einem Blatt in den Stamm eintretenden Bündel vorstellen.

Die eigenartige Ausbildung der Cuticula, sowie der verholzten Epidermis und Rindenzellen habe ich in der Dixon'schen Arbeit nirgends erwähnt gefunden.

---

[1]) Dixon, On the vegetative organs of *Vanda teres*. p. 441—458.
[2]) Dixon, p. 451.
[3]) Dixon, p. 448.
[3]) Ders., p. 449—450.

Von Inhaltskörpern finden sich bei *V. Hookerinaa* und *V. teres* Raphidenbündel im dünnwandigen Rindengewebe, Stärke in oft sehr grossen Körnern habe ich nur bei *V. Hookeriana* im Grundgewebe des Bündelcylinders beobachtet, Chlorophyll bei beiden Arten in der nicht verholzten Rinde.

Inflorescenzaxe von *Vanda lamellata* Lindl.

Eine gleichmässig dicke, mehrschichtige Cuticula legt sich den schwach gewölbten Aussenwänden der Epidermiszellen an. Letztere haben eine fast quadratische Form und sind allseitig etwas weniger verdickt als die Cuticula.

Die Epidermis hat vereinzelt Spaltöffnungen.

Das Grundgewebe der Rinde hat dünnwandige parenchymatische Zellen und ist von vielen enorm langen, im Querschnitt polygonalen Zellen mit grossem Durchmesser durchsetzt. Dieselben sind mitunter 25 Mal länger als breit und werden in den verschiedensten Stadien ihrer Wandverdickung angetroffen. Zum Unterschied von früher untersuchten Blütenschäften ist das Rindengewebe hier theilweise verholzt. Etwa in der Mitte der letzteren finden sich Anfänge einer verholzten Zone, indem hier die grossen radial gestreckten Zellen mit verbogenen Wänden auftreten, welche stets als innerste Schicht breiterer verholzter Gewebezonen zu sehen waren. Die Zellen sind hier noch weniger verdickt und zeigen schwache Holzreaktion. Zwischen denselben finden sich einzelne der langen verdickten Elemente, welche seitlich stark eingedrückt waren.

Der Bau des Bündelcylinders hat viel Aehnlichkeit mit dem der früher beschriebenen Blütenschäfte. In den älteren Theilen hat derselbe einen geschlossenen, etwa 5 Zelllagen starken Sclerenchymring, welcher die Peripherie bildet. Nach innen grenzt derselbe an dickwandiges Grundgewebe, das nach der Stammmitte in sehr grosszelliges zartwandiges Mark übergeht. Letzteres lässt Intercellularen von oft bedeutender Grösse frei und macht etwa die Hälfte des Bündelcylinders aus.

Die Zellen des Sclerenchymringes sind im Querschnitt relativ klein, polygonal isodiametrisch und haben ein ziemlich weites Lumen.

Die äusseren Bündel sind bei gleichmässiger Vertheilung dem Ring theils an-, theils eingelagert. Die innersten stehen in einem mehr oder weniger regelmässigen Kreise und grenzen mit ihren Xylemtheilen an das bündelfreie Mark.

Eine Sclerenchymscheide über dem Siebtheil der einzelnen Bündel ist nur schwach ausgebildet. Phloem und Xylem sind sehr vielzellig. Die am meisten nach der Mitte zu liegenden Bündel fallen durch die radial lang gezogene Form auf. Der Xylemtheil derselben hat auch hier wieder die phloemähnlichen Elemente zu beiden Seiten.

Eine Brücke fehlt.

Kalkoxalat in Raphidenbündeln findet sich in der Rinde, auch in den langen Elementen. Stärke führen die Grundgewebszellen in der Umgebung der Bündel.

Kieselkörper sind hier nicht beobachtet worden.

Angrecum.

Aus dieser Gattung standen mir *Angraceum armeniacum* Lindl., *A. superbum* Thou. und eine unbekannte von J. Braun auf Madagaskar gesammelte Species, die im Heidelberger Garten cultivirt wird, zur Verfügung.

Der Durchmesser des Stammes von *A. superbum* erreicht mit 22—25 mm die von allen untersuchten monopodialen *Orchideen* mächtigste Ausbildung. *A. armeniacum* mit 5—6 und *A.* spec. mit etwa 4 mm sind dagegen dünn zu nennen.

Die Untersuchungen sind bei *A. superbum* an den untersten ältesten bei *A. armeniacum* und *A.* spec., sowohl an der unteren, als an den oberen jüngeren Stammtheilen vorgenommen worden.

Die relativ kleinen, nach aussen gewölbten, nach innen eben begrenzten oder mit Winkeln zwischen die folgenden Zellen einspringenden Epidermiszellen sind bei *A. superbum* und *A.* spec. übereinstimmend, bei *A. armeniacum* sind dieselben stärker tangential verlängert. Sie werden bei *A. superbum* und *A. armeniacum* von einer dünnen, nach aussen ebenen, nach innen mit stumpfem Winkel einspringenden Cuticula bedeckt. Uebereinstimmend ist ferner die innere Struktur derselben durch die gleichen sehr kleinen Lücken. An den oberen jüngeren Stammtheilen von *A. armeniacum* ist an deren Stelle eine schwache Schichtung der Cuticula zu sehen. Letzteres gilt auch von der Cuticula bei *A.* spec., welche im Uebrigen bei gleichmässiger Dicke, von geringen keilförmigen Lappen, die zwischen die Epidermiszellen einspringen, abgesehen, über den gewölbten Aussenwänden der eltzteren verläuft.

Die Ausbildung der Rinde wie des Bündelcylinders ist bei den drei Arten ziemlich verschieden.

A. superbum zeigt den normalen Monokotylentypus.

Ein einheitliches dünnwandiges Gewebe bildet die Hauptmasse des Stammes. Dasselbe differenzirt sich in eine äussere breite Zone mit etwas tangential gestreckten Zellen und den inneren bündelführenden Cylinder.

Die Sonderung der Gewebe in Rinde und Bündelcylinder ist bei *A. armeniacum* und *A.* spec. eine viel deutlichere durch die verschiedenartige Ausbildung der beiden Grundgewebe, sowie das Vorkommen eines Sclerenchymringes bei *A.* spec. Eine grosse Veränderung erfährt die Rinde von *A. armeniacum* und *A.* spec. durch ihre Neigung, einen grossen Theil des Gewebes zu verholzen, während diese Eigenschaft sich bei *A. superbum* nur bei wenigen Zellcomplexen an der Peripherie des Stammes oder in vielen Fällen gar nicht bemerkbar macht.

A. armeniacum und *A.* spec. weichen durch die Art der Verdickung, sowie die Anordnung der verholzten Zellen in der

Weise von einander ab, dass bei ersterem auf die Epidermiszellen eine 3—4 Zellen starke Zone nicht verholzter Zellen folgt, welche, wie die Oberhautzellen, tangential verlängert sind und meist verbogene Radialwände haben. Im Tangentialschnitt kann man auf den Wänden dieser Zellen eine feine, schräg verlaufende Streifung bemerken. Der angrenzende verholzte Theil der Rinde ist in einer Stärke von etwa drei Zelllagen dem Typus von *Vandopsis lissochiloides* nicht unähnlich. Die verholzten Membranen erreichen aber nicht so beträchtliche Dicke und sind die mehr cubischen Zellen, wie die tangentiale Reihenlage regelmässiger.

Die verholzten Theile erreichen in der Rinde bei *Angraecum spec.* eine Stärke von etwa sechs Zellschichten und erinnern an die analogen Gewebe bei *Vanda tricolor*.

Die verholzten Zellen grenzen nicht, wie bei *A. armeniacum*, direct an den Bündelcylinder, sondern sind von diesem durch eine Zone dünnwandigen, parenchymatischen Gewebes getrennt. Dasselbe besteht aus rundlichen, in tangentialer Richtung gedehnten Zellen, welche mit dickwandigen Elementen gemischt sind.

Im Längsschnitt fällt der äusserst regelmässige Bau der verholzten Zellen von *A. armeniacum* auf. Dieselben sind hier etwa doppelt so lang wie breit, haben eine rechteckige Form und liegen in Längsreihen. *A. superbum* und *A.* spec. bietet dagegen nichts Bemerkenswerthes.

Das dünnwandige Rindengewebe von *A. superbum* zeigt grosse Neigung, einzelne Zellen zu verdicken. Diese verdickten Zellen sind entweder in der Rinde zerstreut oder auf einzelne peripherische Zonen beschränkt.

Neben diesen finden sich oft parenchymatische Elemente mit mässiger Wandverdickung und vielen runden Poren vereinzelt vor. Auch das dünnwandige Grundgewebe des bündelführenden inneren Theiles des Stammes ist von solchen Zellen vielfach durchsetzt.

Die Vertheilung der bei *A. superbum* in grosser Menge auftretenden Bündel ist ziemlich regelmässig.

Das Grundgewebe des Bündelcylinders von *A. armeniacum* sondert sich in einen äusseren bündelfreien und einen inneren bündelführenden Theil. Ersterer besteht bei einer Stärke von etwa 12 Zelllagen aus ziemlich dickwandigen, parenchymatischen Zellen, welche im Querschnitt rundlich und meist tangential verlängert sind. Die Zellen des inneren Grundgewebes sind im Querschnitt rundlich oder polygonal isodiametrisch. Der Längsschnitt zeigt eine mehrmal längere als breite parallelwandige Form. Auffallend ist hier ausser runden Poren eine schräge Streifung der Membran. Dieselbe nimmt nach der Stammmitte an Deutlichkeit ab und ist nur selten auf den Wänden der kurzen, sehr dünnwandigen Zellen des grossen Markes zu sehen.

Der Bündelcylinder von *A.* sp. weicht durch die Ausbildung des breiten englumigen Sclerenchymringes von den anderen Arten wesentlich ab. Letzterer ist nicht vollkommen geschlossen, sondern ab und zu von einem schmalen Keile aus Zellen des Grundgewebes durchbrochen. Letztere sind prosenchymatisch angeordnet,

haben eine ziemliche Länge und sind im Querschnitt gleichförmig rundlich oder polygonal isodiametrisch.

Die Vertheilung der nicht sehr zahlreichen Bündel ist bei *A. armeniacum* weniger gleichmässig als bei *A. superbum* und *A.* spec. Bei letzterer sind dieselben in grosser Zahl dem Ring ein- und angelagert. Auch im Grundgewebe sind sie sehr häufig und bilden schliesslich in einer Anzahl von 10—12 einen fast geschlossenen Kreis, in dessen Mitte sich ein kaum vom Grundgewebe des Cylinders verschiedenes Mark befindet.

Die Bündel haben bei allen drei Arten eine Sclerenchymscheide über dem Siebtheil. Dieselbe erreicht bei *A. superbum* grosse Dimensionen, ist abgerundet und grenzt sich scharf gegen das übrige Gewebe ab.

Das Phloem ist bei *A. armeniacum* und *A.* spec. sehr vielzellig und hat eine nierenförmige Gestalt. Bei *A. superbum* ist dasselbe wenigzellig und dreieckig.

Eine oft bis zu drei Zelllagen starke Sclerenchymbrücke ist bei *A. superbum* vorhanden.

Das Xylem ist bei den drei Arten etwas radial verlängert, am deutlichsten bei den inneren Bündeln.

Ein dunkelgelbes ätherisches Oel ist in mitunter sehr grossen Tropfen in den Zellen des inneren und äusseren Grundgewebes von *A. superbum* enthalten. Bei derselben Art sind die Membranen der äussersten Rindenzellen vielfach mit einem rothvioletten Farbstoff intensiv gefärbt.

Kalkoxalat wird in grosser Menge bei *A.* spec. und *A. superbum* angetroffen. Dasselbe kommt bei letzterem sowohl in der Rinde, wie in den inneren Stammtheilen als Raphidenbündel vor, deren Nadeln eine sehr geringe Grösse haben. *A. spec.* hat Kalkoxalat in Raphiden und in Drusenform.

Stärke in geringer Menge führen die Grundgewebszellen des Bündelcylinders von *A. armeniacum* und *A. spec.*

Macroplectrum.

Aus dieser Gattung untersuchte ich *Macroplectrum sesquipedale* (Thou) Pfitz. Ausser dem Stamm wurde auch die Inflorescenzachse berücksichtigt.

Der Stamm erreicht einen ungefähren Durchmesser von 8—9 mm.

Eine dünne Cuticula bedeckt die kleinen elliptischen Epidermiszellen. Sie ist schwach geschichtet, hat theilweise kleine rundliche Lücken und ist gleichmässig stark.

Sowohl die Zellen der Epidermis, wie die einer als Endodermis zu bezeichnenden einzelligen Schicht konnten nur in wenigen Fällen als solche erkannt werden, da sie stark desorganisirt waren. Fig. 5, Taf. II ist dem Querschnitte eines theilweise desorganisirten Stammstückes entsprechend.

Die Form der Endodermiszellen ist rechteckig, in radialer Richtung gestreckt.

Die sehr breite Rinde ist in verschiedener Hinsicht auffallend.

Der in einer Stärke von etwa 10—14 Zellen auftretende verholzte Theil der Rinde ähnelt sehr dem Aussehen der verholzten Rinde von *Vandopsis lissochiloides.* Die verholzten Membranen der einzelnen Zellen nehmen jedoch hier bei etwa 4—5 Lagen durch grosse Zahl und Dicke ihrer Lamellen so auffallend mächtige Dimensionen an, dass die Zelllumina oft fast vollständig ausgefüllt sind (Fig. 5, Taf. II). Die starke Verdickung ist fast gleichmässig bei allen Zellen der 4 oder 5 Schichten ausgebildet. Sie erreicht bei einzelnen Zellen eine Stärke von 0,056 mm. Die Zellen der innersten Schicht haben wieder die mehr radial gestreckte unregelmässig rechteckige Form und grenzen an den 12—24 Zellen breiten, dünnwandigen unveränderten Theil der Rinde. In demselben finden sich zahlreiche Bündel, die sowohl durch ihre kreisrunde Form, wie durch die äusserst stark entwickelte Sclerenchymscheide auffallen.

Die sehr zahlreichen an der Peripherie des Bündelcylinders auftretenden Bündel legen sich mit ihren äusserst stark entwickelten Sclerenchymscheiden eng aneinander, so dass ein Ring gebildet wird, der in ziemlich regelmässiger Weise von anderen Bündeln durchbrochen wird. Die Durchbrechungsstelle wird markstrahlähnlich durch Grundgewebe des Cylinders erfüllt. Letzteres ist dickwandig, parenchymatisch und sind die Zellen desselben durch gleichmässige Grösse bis in's Centrum des Stammes ausgezeichnet.

Die Bündel sind im Grundgewebe zerstreut und nehmen nach der Mitte an Grösse zu, an Zahl ab.

Die mechanischen Elemente sind bei allen Bündeln stark ausgebildet. Sie haben sämmtlich eine vielzellige, englumige Phloemscheide. Bei den an der Peripherie des Cylinders stehenden Bündeln umfasst dieselbe ganz oder theilweise das Xylem.

Bei den äusseren Bündeln ist eine 2 bis 3 Zellen starke Sclerenchymbrücke vorhanden.

Die Zellmembranen der vier bis fünf stark verdickten und verholzten Rindenschichten sind theilweise mit einem rothvioletten Farbstoff sehr intensiv imprägnirt, ebenso die Sclerenchymscheiden der rindenständigen Bündel.

Raphidenbündel führen vielfach die Zellen der parenchymatischen Rinde, sowie einzelne Zellen der oben erwähnten markstrahlähnlichen Keile. In der unveränderten parenchymatischen Rinde sind kleinere und grössere Tropfen eines gelben ätherischen Oeles in grosser Menge enthalten. Dasselbe verflüchtigt sich erst bei etwa 100° C.

Bei der Inflorescenzachse von *Macroplectrum sesquipedale* bedeckt eine mässig dicke, körnige, meist höckerig begrenzte Cuticula die kleineren oder grösseren im Querschnitt elliptischen oder rundlichen Zellen der Epidermis. Letztere hat vereinzelte Spaltöffnungen. Im Flächenschnitt sind Poren auf den äusseren Tangentialwänden deutlich zu sehen. Die Zellen der Epidermis und der angrenzenden Endodermis haben collenchymatische Verdickungen. Dieselben sind bei letzterer im Querschnitt fast quadratisch mit abgerundeten Ecken. Verschiedene Endodermis-

zellen fallen durch ihre Grösse, sowie die stark lichtbrechende Beschaffenheit der Wandverdickungen auf. Letztere ist sehr bedeutend und hat im Querschnitt die Form eines U, dessen Basis an die Epidermis grenzt (Fig. 2, Taf. II). Im Längsschnitt sind diese Zellen durch ihre hervorragende Länge und den unregelmässigen Verlauf der dicken Aussenwand, sowie durch die schrägen Radialwände ausgezeichnet. Auf letzteren nimmt die Verdickung allmählich ab (Fig. 3, Taf. II). Das merkwürdigste Bild bietet sich im Tangentialschnitt durch die unregelmässig zickzackförmigen Wände (Fig. 4, Taf. II).

Das kleinzellige, an die Endodermis grenzende dünnwandige parenchymatische Rindengewebe lässt Intercellularen frei und wird nach der Mitte des Stammes hin allmählich grosszellig. Es hat eine Breite von etwa 12 Zellen und finden sich hier nicht selten Elemente von bedeutender Breite und Länge, mit mässiger Wandverdickung und schräg aufsteigenden Spaltporen. Im Querschnitt haben diese Zellen dieselbe rundliche oder polygonale, meist isodiametrische Form, wie die übrigen Grundgewebszellen.

Das äussere parenchymatische Grundgewebe des Bündelcylinders hat an der Peripherie Zellen mit sehr grossem Durchmesser. An dasselbe grenzt ein etwa sechs Zellschichten breiter, aus dickwandigen, kleinzelligen Elementen gebildeter Ring. Das folgende innere Grundgewebe hat Anfangs etwas verdickte Zellen, welche nach der Stammmitte in dünnwandigeres und grosszelliges Gewebe übergehen und hier ein bündelfreies Mark bilden. Diese Zellen sind sämmtlich vielmal länger als breit und haben im Querschnitt dieselbe Form, wie die der Rinde. Intercellularräume sind oft in ansehnlicher Grösse vorhanden.

Die Bündel sind im Cylinder auf mehrere unregelmässige, nicht ganz concentrische Kreise vertheilt. Der erste ist dem Ring angelagert, die übrigen zwei bis drei liegen in dem inneren Grundgewebe. Die Bündel der einzelnen Kreise unterscheiden sich durch die Ausbildung des Phloem- und Xylemtheiles. Letzterer wird um so vielzelliger, je weiter das Bündel nach der Mitte des Stammes hin liegt. Auch die aus grosslumigen, wenig verdickten Elementen bestehenden Phloemscheiden sind nach der Mitte zu stärker ausgebildet.

Das Phloem ist im Querschnitt durch die einspringende Scheide nierenförmig. Der Xylemtheil hat auch hier wieder die charakteristische, radial gestreckte, meist in ein Gefäss auslaufende Gestalt mit beiderseits phloemähnlichen Elementen. Trotz des zur Untersuchung äusserst günstigen Materials konnten keine Siebplatten nachgewiesen werden.

Von Inhaltskörpern findet sich oxalsaurer Kalk in theilweise sehr schön ausgebildeten Oktaedern, in Drusen und in Raphiden. Erstere beiden Formen kommen nur in den Epidermis- und Endodermiszellen vor, letztere im übrigen Rindengewebe. In diesem ist durchgängig Chlorophyll anzutreffen

Kieselkörper konnten nur selten beobachtet werden.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Overton, E., Studien über die Aufnahme der Anilinfarben durch die lebende Zelle. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXIV. 1900. Heft 4. p. 669—701.)

In einer früheren Arbeit war Verf. zu der Ueberzeugung gelangt, dass die basischen Anilinfarbstoffe, wie z. B. Methylviolett, Methylenblau, Nigrosin, Vesuvin, nicht als solche in die lebende Zelle eindringen, sondern in Form der freien Base. Nach eingehenderen Studien des Verf.'s, besonders nach der chemischen Seite hin, zeigte sich aber, dass diese Ansicht nicht haltbar war, wiewohl sie für einige Fälle zutreffen könnte.

Für seine zweite Behauptung dagegen, dass das leichte Eindringen der basischen und die hohe Impermeabilität für saure Anilinfarbstoffe (Säurefuchsin, Kongoroth, Indigkarmin etc.) mit dem Gehalt des Protoplasmas an Cholesterin und Lecithin in Verbindung gebracht werden muss, werden neue Beweise erbracht. „Ueberhaupt, heisst es p. 691, ist ein soweitgehender Parallelismus zwischen der Schnelligkeit der Aufnahme aller von mir untersuchten organischen Farbstoffe durch lebende Pflanzen- und Thierzellen und der Leichtigkeit, mit welcher diese Farbstoffe durch Lösungen von Cholesterin, Lecithin, Protagon und Cerebrin aufgelöst werden, resp. zwischen der Schnelligkeit der Speicherung dieser Farbstoffe aus wässerigen Lösungen durch suspendirtes Lecithin, Protagon etc., dass bei Berücksichtigung des Umstandes, dass Lecithin und Cholesterin thatsächlich in allen lebenden Pflanzen- und Thierzellen vorzukommen scheinen, dieser Parallelismus allein genügen würde, um die grosse Wahrscheinlichkeit der Abhängigkeit der osmotischen Eigenschaften der Zelle von dem Lecithin- und Cholesteringehalt zu begründen."

Kolkwitz (Berlin).

Councler, C., Ueber Cellulosebestimmungen. (Chemiker-Zeitung. 1900. p. 368.)

Verf. hat Fichtenhölzer (von *Picea excelsa* Lk.) nach der Methode Hugo Müller untersucht. Zwei Gramm Substanz werden nach dem Trocknen erst mit Alkohol und Benzol, dann mit heissem Wasser extrahirt. Die Substanz wird dann mit Wasser zerquetscht, in ein Stöpselglas gebracht und 100 ccm Wasser zugefügt. Man setzt nun 10 ccm Bromwasser zu und schüttelt um. Man setzt nun so lange immer wieder 10 ccm Bromwasser zu, bis kein Brom mehr absorbirt wird. Alsdann wird abfiltrirt, mit Ammoniak bis zum Sieden erhitzt, wieder filtrirt und der Rückstand in das Stöpselglas gebracht, in welchem wieder mit Bromwasser behandelt wird. Nach Müller soll eine viermalige solche Behandlung genügen, um reine Cellulose zu erhalten. Verf. hat jedoch bis zu

20 Mal behandeln müssen. Die erhaltene Cellulose ist schneeweiss, giebt bei der Elementaranalyse gut auf n. ($C_6H_{10}O_5$) stimmende Zahlen und bei der Nitrirung reichlich und blendend weisses Trinitrat.

Verf. versuchte Müller's Verfahren zu modificiren. Zwei Gramm lufttrocknes Holz werden im zugeschmolzenen Rohr mit 25 ccm Lösung von Calciumbisulfit 4—8 Stunden auf 110—140° erhitzt. Nach dem Erkalten und Oeffnen des Rohres wird der Inhalt nach Müller mit Brom etc. behandelt. Die Methode ist jedoch nicht brauchbar, weil sie den Cellulosegehalt immer zu niedrig finden lässt.

Nach Lange erhitzt man 10 g Substanz mit 30—40 g Aetzkali und Wasser im Oelbad eine Stunde lang auf 188°. Nach dem Erkalten wird die Cellulose durch Schwefelsäure gefällt. Die Resultate sind jedoch zu niedrig und das, was die Schwefelsäure fällt, ist nicht Cellulose.

Von den besprochenen Methoden scheinen die nach Lange und die, bei welcher mit Calciumbisulfitlösung behandelt wird, kaum brauchbar, weil sie zu niedrige Resultate ergeben. Die Methode von H. Müller scheint bessere Resultate zu geben, ist aber zu umständlich und zeitraubend. Bis jetzt existirt eine exacte und bequeme Methode der Cellulosebestimmung nicht.

Haeusler (Kaiserslautern).

Dreyer, Georges, Bakterienfärbung in gleichzeitig nach van Gieson's Methode behandelten Schnitten. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. I. Bd. XXVII. No. 14/15. p. 534—535.)

Verf. hat gefunden, dass alle Bakterien, die sich nach der Gram'schen Methode, nach der Weigert'schen Fibrinfärbung und nach der Claudius'schen Methode färben lassen, ihre intensive Färbung auch dann beibehalten, wenn der Schnitt gleichzeitig nach der van Gieson'schen Methode behandelt wird. Die besten Resultate zeigte die Behandlung nach der Claudius-schen Methode. Danach würde sich die Färbung folgendermassen vollziehen:

1. Wässeriges Methylviolett oder Gentianaviolett 3—5 Minuten; 2. Abspülen; 3. concentrirte wässerige Pikrinsäurelösung 3—4 Minuten; 4. Abdrücken mit Filtrirpapier; 5. Anilinöl, dem 1‰ Pikrinsäure zugesetzt ist, bis der Schnitt complett graugelb ist und keine violette Farbe mehr abgiebt; 6. andauerndes Abspülen; 7. Delafield's Hämatoxylin 5—8 Minuten; 8. Abspülen etwa 5 Minuten; 9. essigsaures Pikrinfuchsin (Hansen'sche Lösung) 3—5 Minuten; 10. Abspülen und Entwässern in abs. Alc. 1/2—1 Minute, nicht länger; 11. Xylol — Xylol-Damar.

Die so gefärbten Präparate zeigen eine vierfache Färbung. Bakterien tief dunkelblau, Kerne braun bis braun-violett, Protoplasma und rothe Blutkörperchen hellgelb, Bindegewebe roth.

Appel (Charlottenburg).

Referate.

Matsumura and **Miyoshi,** Cryptogamae Japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 5. Tokyo, October 1899.

Vorliegendes Heft enthält der Reihe nach je einen Beitrag von J. Matsumura, M. Miyoshi, K. Okamura, M. Shirai und A. Yasuda, und zwar:

Pl. XXI: *Pogonatum Otaruense* Besch. in Ann. Sciences Natur. XVII. p. 352 (*Polytricheae*); Pl. XXII: *Sticta Miyoshiana* Müll. Arg. in Lichenol. Beiträge. XXXIV. No. 1596 (*Parmelieae*); Pl. XXIII: *Digenea simplex* Ag. in Spec. Algar. II. p. 845 (Hauck, Meeresalgen p. 215. fig. 93, *Digenea Wulfeni* Kütz. Phyc. gener. tab. 50 II. l. c. Sp. Alg. No. 841, *Rhodomelaceae*); Pl. XXIV: *Lactarius Hatsudake* N. Tanaka in Bot. Mag. Tokyo. IV. 1890. p. 393. tab. XV. (*Agaricineae*); Pl. XXV: *Isaria arachnophila* Dilm. in Sturm, Deutschlands Flora. tab. 55 (*Gymnoascaceae*).

Wagner (Wien).

Matsumura and **Miyoshi,** Cryptogamae Japonicae iconibus illustratae. Vol. I. Heft 5. Tokyo, October 1899.

An dieser Nummer betheiligen sich M. Miyoshi, J. Matsumura, A. Yasuda, H. Hattori und K. Okamura mit je einem Beitrag. Sie zeigt:

Pl. XXVI: Die auch bei uns verbreitete *Peltidea aphthosa* Ach. in Medh. p. 287 (*Peltigereae*); Pl. XXIII: *Pogonatum alpinum* Brid. in Bryol. Univ. II. p. 129 (*Polytricheae*); Pl. XXVIII: *Ithyphallus rugulosus* Ed. Fischer in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 1886. VI. p. 35. tab. V. fig. 32—34 (*Phallaceae*); Pl. XXIX: *Asterionella gracillima* Heib. in Consp. p. 61 (*Asterionella Formosa* var. *gracillima* Grun. in V. H. Syn. p. 155; *Diatoma gracillimum* Hantzsch in Rabenhorst, Alg. n. 1104 cum icone, Krypt.-Fl. von Sachsen. p. 32, zu den *Fragilarieae* gehörend); Pl. XXX: *Codium tomentosum* Harv. in Phyc. Austr. tab. 41; J. Ag. Till. Alg. Syst. VIII. p. 39; De Toni, Syll. Alg. I. p. 491; Okam., Alg. Jap. exsicc. Fasc. I. No. 49 (*Spongodiaceae*).

Wagner (Wien).

Matsumura, J. and **Miyoshi, M.,** Cryptogamae Japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 6. Tokyo, November 1899.

In dieser Nummer werden folgende Arten abgebildet und in japanesischer Sprache beschrieben:

Pl. XXVI: *Peltidea aphthosa* Ach. (Miyoshi und Ogawa); Pl. XXVII: *Pogonatum alpinum* Brid. (Matsumura und Makino); Pl. XXVIII: *Ithyphallus rugulosus* Ed. Fisch. in Annales du Jardin botan. de Buitenzorg. 1886. VI. p. 35. Tab. V. (Yasuda); Pl. XXIX: *Asterionella gracillima* Heib.; Pl. XXX: *Codium mamillosum* Harv.

Wagner (Wien).

Matsumura, J. and **Miyoshi, M.,** Cryptogamae Japonicae iconibus illustratae. Vol. I. No. 7. Tokyo, December 1899.

Auf je einer Tafel abgebildet und in japanesischem Texte beschrieben werden:

Pl. XXXI: *Ramalina inflata* Müll. Arg. var. *gracilis* Müll. Arg. in Lich. Miyosh. n. 35 (Miyoshi und Ogawa); Pl. XXXII: *Pogonatum grandi-*

folium Mitt. in Trans. Linn. Soc. III. p. 192; Besch. in Ann. Sc. Nat. XVII. p. 355 (*Polytrichum grandifolium* Lindb. in Contrib. Fl. Cryptogam. As. bor.-orient. p. 264, Brotherus in Hedw. XXXVIII. p. 224), mit lateinischer Diagnose von Matsumura bearbeitet und von Makino gezeichnet; Pl. XXXIII: *Scytosiphon lomentarius* Ag. (Okamura); Pl. XXXIV: *Bacillus typhi* Gaffky (Hattori); Pl. XXXIV: *Makinoa crispata* Miyake in Bot. Mag. Tokyo. XIII. 1899. p. 23. tab. III. (*Pellia crispata* Steph. in Bull. Herb. Boiss. V. 1897. p. 183 (Miyake).

Wagner (Wien).

Trybom, Filip, Sjön Nömmen i Jönköpings län. (Meddelelser från Kgl. Landtbruksstyrelsen. No. 2. år 1899. [No. 50]). 51 pp. und 1 Karte. Stockholm 1899.

Die grösste Tiefe des Sees Nömmen in Schweden ist 19 m, gewöhnlich aber unter 5 m. Am Ufer wachsen *Phragmites communis, Scirpus lacustris, Typha latifolia, Equisetum fluviatile, Ranunculus Flammula* v. *reptans*, auf $^3/_4$—3 m: *Chara fragilis* und *Nitella apaca, Isoetes lacustris, Myriophyllum alterniflorum, Potamogeton perfoliatus.* Unter den von Dr. O. Borge bestimmten Algen werden erwähnt: *Clathrocystis aeruginosa, Spirogyra fluviatilis, Desmidium Swartzii, Cosmarium granatum, C. Meneghinii* v. *Reinschii, C. crenatum, Euastrum elegans.* Die in dem Bodenschlamm vorkommenden 34 von Prof. P. T. Cleve bestimmten *Diatomeen* lassen vermuthen, dass das Klima früher wärmer war. *Cololeis obtusa*, eine boreale Art, stammte wohl aus einem tieferen, älteren Lager her.

Nordstedt (Lund).

Neger, F. W., Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Phyllactinia* (nebst einigen neuen argentinischen *Erysipheen*). (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVII. Generalversammlungsheft. II. Theil. pp. [235—242] und Tafel XXIII.)

Gelegentlich der Untersuchung einer neuen *Phyllactinia, Ph. clavariaeformis*, machte Verf. sehr interessante Beobachtungen über die Pinselzellen dieser Gattung, deren Function bisher noch nicht genügend erklärt und deren Bedeutung als Artenmerkmal noch nicht berücksichtigt worden ist. Diese Pinselzellen sind gestreckte Zellen der Perithecien und sind nicht nur bei den einzelnen Arten durch ihre Grösse, sondern vor allem auch durch die Art ihrer Verzweigung verschieden. In dem constanten Vorkommen dieser Pinzelzellen bei der Gattung *Phyllactinia* und dem völligen Fehlen derselben bei den anderen *Erysipheen* sieht Verf. eine weitere Stütze der von Palla vorgeschlagenen Eintheilung der Familie der *Erysiphaceen* in die Unterfamilien der *Erysipheen* und *Phyllactinieen.*

Ueber die biologische Bedeutung dieser Pinzelzellen hat Verf. eine grosse Anzahl von Beobachtungen angestellt, deren Resultat folgendes ist: Die jüngeren Perithecien sitzen nicht sehr fest auf ihrer Oberseite; sie lösen sich beim Reifen ab, werden vom Luftzuge verweht und fliegen an andere Blätter an, auf denen sie dann vermittelst der Pinzelzellen festgehalten werden. Die Phyllactinien-

Anhängsel biegen sich, wie das schon Tulasne beobachtete, bei der Reife nach unten und fördern dabei einerseits das Loslösen der Perithecien, andererseits verhindern sie, dass die Perithecien beim Anfliegen an ein fremdes Substrat mit einer anderen Seite als der mit Pinzelfäden versehenen nach unten zu liegen kommen.

Neu werden in der Arbeit folgende Arten beschrieben:

Phyllactinia clavariaeformis. *Ph. hypophylla* mycelio latissimo per totam matricem effuso, peritheciis numerosis, laxe contertis, globoso-depressis, 100—122 μ altis, 200—220 μ latis, verrucosis, atro-opacis, 6—9 appendicibus suffultis; appendicibus 180—350 μ longis (plerumque 200—250 μ), media longitudine interdum subincrassatis; ascis 8—12 in quoque perithecio, ellipticis vel ovatis, apice truncatis, 62—75 μ longis, crasse stipitatis (stipite 12 μ longo, curvato), 2—4 sporis; sporis ellipticis continuis, grosse guttulatis.

Auf Blättern von *Ribes* (*glandulosa* R. et P.?), *Embothrium coccineum* Forst. und *Adesmia* in Argentinien.

Erysiphe Fricki. *E. amphigena*, praecipue epiphylla, mycelio, dense intertexto, latissime effuso, cinereo-albo; peritheciis gregariis, globosis, depressis, atris, 150—180 μ diam. in parte infera appendicibus numerosis, simplicibus, plus minus flexuosis, continuis, valde inaequalibus, usque 400—500 μ longis, hyalinis suffultis. Ascis 6—9 obovatis, subobtusis, pedicello brevissimo crasso instructis, 55—65 $\times$ 28—35 μ, 4 sporis ellipticis hyalinis laevibus continuis, plerumque guttulatis.

Auf *Geum chilense* Balb. in den Cordilleren.

Microsphaera Myoschili. *M. amphigena*, praecipue epiphylla, mycelio arachnoideo, albido matrici arctissime adpresso. Peritheciis numerosis, gregariis, globosis, superne convexis, subtus depressis, atris, brunneo-pellucidis, 80—120 μ diam., appendicibus 9—13, continuis, hyalinis, 150—230 μ longis, in orbem insertis, 6—7 dichotomis (rarius 4—5 dich.) ramulis patentissimis, thecis 5—9; obovatis, brevissime pedicellatis, subcurvatis, apice truncatis vel rotundatis, 40—50 μ longis (incluso pedicello), 30—40 μ latis; eparaphysatis, 4—6 sporis; sporis ellipticis hyalinis, continuis, 12—15 μ longis.

Auf Blüten von *Myoschilos oblongus* in Argentinien.

Appel (Charlottenburg).

Neger, F. W., *Uredineae* et *Ustilagineae* Fuegianae a P. Dusén collectae. (Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Academiens Förhandlingar. 1899. No. 7. p. 745—750.)

Die von P. Dusén gelegentlich der schwedischen Feuerland-expedition 1895/96 gesammelten *Uredineen* und *Ustilagineen* sind grösstentheils aus Chile oder Argentinien bekannt gewordene Arten:

Uromyces clavatus Diet., auf *Lathyrus multiceps* Clos. (?) und *L. magellanicus* Lam., sowie *Vicia patagonica* Hook. f.; *Uromyces Limonii* DC., auf *Armeria* sp.; *Uromyces Mulini* Schroet. var. *magellanica* Neger, auf *Azorella caespitosa* Hook. f. (?); *Puccinia Philippii* Diet. et Neg., auf *Osmorrhiza*

Berterii DC., *Pucc. Violae* (Schum.), auf *Viola fimbriata* Steud., *Pucc. Caricis* (Schum.), auf *Carex Andersoni* Boot., *Pucc. rubigo vera* (DC.), auf *Elymus* sp., *Pucc. Meyeri Alberti* Magn., auf *Berberis buxifolia* Lam.; *Uropyxis Naumanniana* Magn., auf *Berberis buxifolia* Lam.; *Aecidium Jacobsthalii Henrici* Magn., auf *Berberis buxifolia* Lam., *Aec. Negerianum* Diet., auf *Ranunculus peduncularis* Sm., *Aec. Grossulariae* DC., auf *Ribes magellanicum* Poir., *Aec. huallatinum* Speg., auf *Senecio hualtata* Bert.; *Uredo Gnaphalii* Speg. (?), auf *Gnaphalium spicatum* Lam.; *Ustilago Avenae* (Pers.), auf *Avena sativa* L., *Ust. vinosa* (Berk.), auf *Rumex crispus* L.; *Entyloma Calendulae* (Oudem.), auf *Aster Vahlii* Hook. et Arn. (?).

Neu sind:

Uromyces Nordenskjöldii Diet., auf *Vicia* sp., *Aecidium Senecionis acanthifolii* Diet., auf *Senecio acanthifolius* Hombr. et Jacq.

Neger (München).

Jaap, O., Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg. (Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. 1899. 3. Folge VII. 42 pp.)

Verf. legt in der vorliegenden Arbeit die von ihm seit dem Jahre 1890 in der näheren und weiteren Umgegend von Hamburg gemachten bryologischen Beobachtungen nieder und bemerkt in der kurzen Einleitung, dass seine ursprünglich bestandene Absicht, noch vor Ablauf dieses Jahrhunderts eine Moosflora von Hamburg zu schreiben, um deswillen nicht zur Ausführung gekommen sei, weil die überraschenden Funde der letzten Jahre noch manches seltene, bisher übersehene oder nicht erkannte Moos erwarten lassen.

Als neu für das bezeichnete Gebiet werden folgende Arten und Formen angegeben:

A. Lebermoose:

Riccia Lescuriana Aust., *R. Warnstorffii* Limpr., *R. bifurca* (Hoffm.) Lindenb., *R. sorocarpa* Bisch., *R. Hübeneriana* Lindenb., *Alicularia minor* Limpr., *Aplozia crenulata* Dum. var. *gracillima* (Sm.), *Lophocolea cuspidata* Limpr., *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, *Cephalozia Lammersiana* (Hüben.) Spr., *C. Francisci* (Hook.) Dum., *C. fluitans* (Nees) Spr., *Madotheca laevigata* (Schrad.) Dum.

Erwähnenswerth ist noch, dass *Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. vom Verf. in einer Waldschlucht an einem Bache bei Reinbeck mit Sporogonen aufgefunden worden ist.

B. Torfmoose.

Sphagnum platyphyllum (Sulliv.) Warnst., *Sph. inundatum* (Russ. ex p.) Warnst., *Sph. Gravetii* (Russ. ex p.) Warnst., *Sph. crassicladum* Warnst., *Sph. turfaceum* Warnst., *Sph. Russowii* Warnst.

Die Varietäten *semisquarrosum* und *subsquarrosum* von *Sph. squarrosum* sind identisch.

C. Laubmoose:

Sporledera palustris Hpe., *Dicranum fuscescens* Turn. var. *falcifolium* Braithw., *D. montanum* Hedw., *D. flagellare* Hedw. var. *falcatum* Warnst., *Campylopus fragilis* Br. eur., *C. brevipilus* Br. eur. var. *epilosus* Limpr., *Fissidens decipiens* De Not., *Ceratodon purpureus* Brid. var. *gracilis* Grav., *Pottia rufescens* Schultz, *Didymodon rubellus* Br. eur. var. *viridis* Schlieph., *Barbula fallax* Hedw. var. *brevicaulis* Br. eur. et var. *brevifolia* Schultz, *Tortula subulata* Hedw. var. *angustata* (Wils.), *Racomitrium heterostichum* Brid. var. *alopecurum* Limpr., *Philonotis Arnellii* Husn., *Ph. fontana* Brid. var. *falcata* Brid. et var. *polyclada* Warnst., *Ph. capillaris* Lindb., *Ph. caespitosa* Wils., *Ph. rivularis* Warnst., *Ph. lusatica* Warnst., *Catharinaea undulata* W. et M. var. *polycarpa* Jaap, *Pogonatum*

aloides P. B. var. *minimum* (Crome), *Fontinalis heterophylla* Warnst., *Neckera complanata* Hüben. var. *secunda* Grav., *Thuidium Philiberti* Limpr. mit var. *pseudo-tamarisci* Limpr., *Platygyrium repens* Br. eur., *Brachythecium populeum* Br. eur. var. *majus* Br. eur., *Br. rutabulum* Br. eur. var. *robustum* Br. eur. et var. *turgescens* Limpr.?, *Eurhynchium Stokesii* Br. eur. var. *densum* Warnst. et var. *gracilescens* Warnst., *Plagiothecium Roeseanum* Br. eur. var. *gracile* Breidl. et f. *propagulifera* Ruthe, *Pl. succulentum* Lindb., *Pl. curvifolium* Schlieph., *Pl. Ruthei* Limpr., *Amblystegium filicinum* De Not. var. *trichodes* Steudel, *A. rigescens* Limpr., *A. riparium* Br. eur. var. *angustifolium* Warnst., *Hypnum stellatum* Schrb. var. *gracilescens* Warnst., *H. polygamum* Wils. var. *fallaciosum* Milde, *H. aduncum* Hedw. var. *intermedium* Schpr., *H. Kneiffii* Schpr. var. *pungens* H. Müll., *H. polycarpum* Bland. var. *tenue* (Schpr.) et var. *gracilescens* (Br. eur.), *H. fluitans* L. var. *serratum* Lindb. et var. *submersum* Schpr., *H. crista-castrensis* L. var. *gracilescens* Jaap, *H. cupressiforme* L. var. *pinnatum* Warnst., *H. scorpioides* L. var. *gracilescens* Schultze, *H. cuspidatum* L. var. *reptans* Warnst. et f. *tenella* Warnst., *H. stramineum* Dicks. var. *squarrosum* Warnst. in Verh. des Botan. Ver. Brandenb. XXVII. p. 83 (1885), *Hylocomium squarrosum* Br. eur. var. *subsimplex* Warnst.

Warnstorf (Neuruppin).

Demoussy, Oxydation des ammoniaques composées par les ferments du sol. (Annales agronomiques. T. XXV. 1899. p. 232.)

Von den humösen Bestandtheilen des Bodens geht der Stickstoff nur äusserst langsam in anorganische Form (Ammoniak, Nitrit und Nitrat) über. Um der Frage näher zu treten, warum der Humusstickstoff von den Mikroorganismen so schwierig angegegriffen wird, hat der Verf. die Nitrification einiger bekannten organischen Verbindungen untersucht, und zwar verschiedener Amine, indem er eine nahe Verwandtschaft zwischen diesen und den Humusstoffen annimmt. Er findet eine gewisse Beziehung zwischen der Nitrification und der Zusammensetzung der Molekeln; je einfacher diese aufgebaut sind, desto leichter werden sie nitrificirt; danach ordnen sich die untersuchten Verbindungen in folgende Reihe: Monomethylamin, Trimethylamin, Anilin, Pyridin und Chinolin.

Ob die Schwierigkeit, womit die humösen Stoffe nitrificirt werden, von einer chemischen Verwandtschaft mit den Aminen herrührt, wie der Verf. aus seinen Untersuchungen ableiten will, ist wohl etwas zweifelhaft, namentlich da die Giftigkeit dieser Stoffe, wie der Verf. auch selbst anführt, in derselben Reihenfolge steigt. Von den untersuchten Aminen wird keines direct nitrificirt; aus allen wird erst Ammoniak gebildet und dieses nachher in Nitrit und Nitrat verwandelt.

Da der Experimentator als Impfmaterial keine Reinculturen, sondern Erde gebraucht hat, scheint es ziemlich überflüssig, dass er mit grösster Sorgfalt die verschiedenen Nährlösungen, sowie auch die zugesetzten Nährsalze im Autoclaven sterilisirt hat.

Jensen (Karlsruhe).

Simons, Elizabeth A., Comparative studies on the rate of circumnutation of some flowering plants. (Publications of the University of Pennsylvania. New series. No. 5. — Contributions from the Botanical Laboratory. Vol. II. No. 1. p. 66—79.)

Im Anschluss an Beobachtungen von Macfarlane führte Verf. für fünf von Darwin untersuchte Blütenpflanzen vergleichende Studien über die Dauer ihrer Circumnutation aus. Als Versuchspflanzen dienten *Convolvulus Sepium*, *Phaseolus vulgaris*. *Lonicera brachypoda* (*L. japonica*), *Wistaria chinensis* und *Humulus Lupulus*. Die Beobachtungen erstreckten sich auf einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten. Verf. konnte eine gewisse Abhängigkeit der Nutationslänge von der Intensität des Lichtes und der relativen Feuchtigkeit der Atmosphäre nachweisen. Die im Durchschnitt höhere Sommertemperatur an dem Beobachtungsorte der Verfasserin war wohl der Hauptgrund für die gefundene Beschleunigung der Bewegungen im Vergleich zu den Beobachtungen Darwin's. So fand für *Phaseolus* Darwin 1 Stunde 55 Minuten, Verf. 1 Stunde 20 Minuten bis 1 Stunde Umdrehungszeit; für *Humulus* sind die entsprechenden Zahlen 2 Stunden 8 Minuten und 1 Stunde 5 Minuten, für *Convolvulus* 1 Stunde 42 Minuten und 57 Minuten, für *Lonicera* 7 Stunden 30 Minuten und 2 Stunden 48 Minuten bis 1 Stunde 43 Minuten, für *Wistaria* 2 Stunden 5 Minuten und 2 Stunden.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Ule, Ernst, Ein bodenblütiger Baum Brasiliens und über unterirdische Blüten überhaupt. (Die Natur. Jahrgang XLIX. 1900. No. 23. p. 270 und 273. Mit 5 Figuren.)

Anona rhizantha wurde von G. Peckolt in etwa einem Dutzend Exemplaren in einem Bergwald bei Rio de Janeiro entdeckt und von Eichler in den Jahrbüchern des Königlichen Botanischenn Gartens zu Berlin beschrieben und abgebildet, wurde aber durch Pflanzungen völlig vernichtet, so dass er jetzt wohl als ausgestorben betrachtet werden kann. Die zu den *Anonaceen* gehörige Art mit kleinen lorbeerähnlichen Blättern bildete Bäumchen bis zu 6 m Höhe, an denen man nie Blüten und Früchte fand, da sie unterirdisch entwickelt werden. Kam man zu geeigneter Zeit in den Wald, so fand man den Boden um den Stamm der Bäumche wie besäet mit purpurrothen Blüten, die aus 3 inneren und 3 äusseren spitzen fleischigen Blumenblättern bestehen und einem Stern von der Grösse fast eines Thalers gleichen. Sie entwickelten sich auf rutenförmigen, langen dünnen Zweigen, die dicht am Stamme unter oder über dem Boden entstanden und sich weit über dem Boden, theils von Humus, theils von trockenem Laube verdeckt, hinstrecken. Die daraus entstehenden Früchte von der Grösse eines kleinen Apfels waren dem Geschmack des Menschen nicht zusagend, wurden aber gierig von Thieren gefressen, meist, ehe sie noch volle Reife hatten. Die Blütensprosse sind von entfernt stehenden zahnförmigen Laubblättern besetzt, neben den offenen Blüten tragen sie mehr oder weniger geschlossene kleistogame Blüten.

Offenbar handelt es sich um eine Arbeitstheilung, indem der Baum so „seine ganzen Kräfte zur Entwicklung der Zweige und

Entfaltung seines Laubes an dem von grösseren Bäumen umgebenen Standorte entwickeln kann, woselbst er aber auf dem Boden für die Blüten (die Einrichtungen für den Besuch von ganz bestimmten Insecten aufzuweisen scheinen) freien Raum hat; denn grosse Felsblöcke, die dort zerstreut herumliegen, nehmen daselbst den übrigen Waldpflanzen das nothdürftige Licht zum Gedeihen". Die übrigen Bemerkungen beziehen sich auf andere bodenblütige Pflanzen, wie *Arachis procumbens*, *A. hypogaea*, *Cardamine chenopodifolia*. Diese Pflanzen wachsen an Stellen, wo leicht, wenn nicht die ganzen Pflanzen, so doch die Samen von starken Regengüssen fortgeschwemmt werden können, wenn sie nicht unterirdische Entwicklung hatten.

Ludwig (Greiz).

Pittier, H., Primitiae florae Costaricensis. Tom. II. Fascic. 4. Ord. *Acanthaceae*, auctore **G. Lindau.** (Extr. d. Anales del Instituto Fisico-Geográfico Nacional. Tome VIII. p. 299 - 317. San José de Costa Rica, A. C. 1900.

Es werden im Ganzen 44 Arten aufgezählt, von denen 14 hier als neu beschrieben sind, darunter auch eine neue Gattung der *Isoglossinae*. Im Folgenden seien nur die Gattungen genannt, die nach dieser Aufzählung in Costa Rica vorkommen, wobei die in Klammern beigefügten Ziffern die Anzahl der sie vertretenden Arten andeuten sollen.

Dies sind:

Elytraria (1), *Nelsonia* (1), *Thunbergia* (1), *Hygrophila* (1), *Blechum* (1), *Ruellia* (7, davon *R. tetrastichantha*, *R. Biolleyi* und *R. Tonduzii* neu), *Eranthemum* (1), *Lepidagathis* (1), *Barleria* (1), *Aphelandra* (4), *Chamaeranthemum* (1, *Ch. Tonduzii* Lind. spec. nov.), *Pseuderanthemum* (1), *Tetramerium* (1), *Dicliptera* (1, *D. iopus* Lind. sp. nov.), *Odontonema* (3), *Streblacanthus* (1, *St. macrophyllus* Lind. sp. nov.), *Poikilacanthus* (1), *Habracanthus* (1), *Kolobochilus* Lind. nov. gen. (mit den beiden Arten *K. leiorhachis* Lind. und *K. blepharorhachis* Lind.), *Justicia* (8, davon *J. asymetrica*, *J. metallica*, *J. Pittieri* und *J. Tonduzii* neu), *Jacobinia* (3), *Beloperone* mit zwei neuen Arten *B. variegata* Lind. und *B. urophylla* Lind.

Die neuen Arten sind mit ausführlichen Diagnosen und Beschreibungen versehen. Leider haben sich dabei einige Druckfehler eingeschlichen, wie es ja oft vorkommt, wenn bei Arbeiten, die in überseeischen Ländern gedruckt werden, der Verfasser keine Gelegenheit hat, selbst die Correctur zu lesen.

Loesener (Schöneberg).

Durand, Th. et **De Wildeman, Ém.,** Matériaux pour la flore du Congo. Septième fascicule. (Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique. Vol. XXXIX. 1900. p. 24 sqq.)

In diesem Hefte werden die von C. B. Clarke, Ad. Engler und O. Hoffmann gelieferten Beschreibungen veröffentlicht, davon Ersterer eine neue Varietät der *Bulbostylis trichodorsis* C. B. Clarke, Engler die *Loranthus* Arten und Hoffmann die Compositen bearbeitete.

Loranthaceae: Loranthus (§ *Cupulati*) *Descampsii* Engl. in Nat. Pflanzenfamilien. Nachtr. 132 (nomen tantum); *L.* (§ *Cupulati*) *Laurentii*

Engl. l. c., *L.* (§ *Rufescentes*) *discolor* Engl., *L.* (§ *Inflati*) *Durandii* Engl., der sich dem *L. zizyphifolius* Engl. nähert; *L.* (§ *Stephaniscus*) *micrantherus* Engl. mit *L. gabonensis* verwandt; *L.* (§ *Purpureiflori*) *Demensii* Engl., *L.* (§ *Constrictiflori*) *polygonifolius* Engl., *L.* (§ *Constrictiflori*) *crassicaulis* Engl.

Compositae: Elephantopus multisetus O. Hoffm., der Beschreibung nach dem *E. Senegalensis* Oliv. et Hiern. sehr nahestehend; *Aspilia Dewèvrei* O. Hoffm., *Jaumea congensis* O. Hoffm., *Pleiotaxis Dewèvrei* O. Hoffm., verwandt mit *Pl. pulcherrima* Steetz und *Pl. Newtoni; Senecio Dewèvrei* O. Hoffm.

Cyperaceae: Bulbostylis trichodorsis C. B. Clke. in Th. Dur. et Schinz, Consp. Fl. Afr. 5 (1895). p. 616 var. *uniseriata* C. B. Clke., die vielleicht auch eine eigene Art sein könnte.

Im nächsten Hefte sollen einige dreissig neue Arten aus den älteren Aufsammlungen von Alfr. Dewèvre, Laurent und Descamps, sowie aus den neuen Collectionen von Luja und Gillet mitgetheilt werden.

Wagner (Wien).

Molliard, Marin, Sur les modifications histologiques produites dans les tiges par l'action des *Phytoptus*. (Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. Tom. CXXIX. No. 21. p. 841–844.)

Bei den *Phytoptus*-Gallen bleiben meist die Thiere auf der Epidermis der Pflanze, während sich diese, manchmal auch noch einige darunter liegende Zellschichten, durch den von jenen ausgehenden Reiz umwandeln. Eine Ausnahme davon machen die Cecidien von *Phytoptus piri*, die Sorauer eingehend beschrieben hat, und einige Rindengallen. Verf. studirte die Rindengallen der Kiefer und fand dabei, dass das Gallengewebe ähnlich wie Rindenparenchym sich entwickelt, aber ausgezeichnet ist durch seinen Mangel an Stärke. Unter dem directen Einflusse der *Phytopten* nehmen die Zellen, die sich sonst zu verschiedenen Gewebetheilen differenziren, die gleiche Gestalt an und bilden ein homogenes Nährgewebe. Die Thiere selbst dringen nicht tiefer ein als die Rinde sich erstreckt, wohl aber ist ein Einfluss bemerkbar, insofern das Holz sich auf der Gallenseite stärker entwickelt und sowohl die Zahl der Holzzellen zunimmt, als auch die Wände sich verdicken. Wir haben also auch bei dieser Galle ein Beispiel dafür, dass der Reiz auf eine gewisse Entfernung wirkt.

Ausser den Gallen, deren Erreger nur die Rinde bewohnen, beschreibt Verf. noch eine neue von ihm auf *Obione pedunculata* in salzigen Sümpfen bei Pouligueu gefundene Art. Es sind Anschwellungen der Blütenstiele, die ihren Anfang in den Knospen nehmen. Die von dem Reiz getroffenen, noch nicht differenzirten Gewebepartien, verwandeln sich in ein homogenes Gewebe, ganz gleich, welche Bestimmung sie eigentlich hatten. Die schon differenzirten Gefässbündel finden sich nicht mehr zusammenhängend, sondern unregelmässig zerstreut im Gallengewebe.

Appel (Charlottenburg).

Tattka, Fr., Versuche mit Beizung der Saatkartoffeln und Bespritzung des Kartoffelkrautes. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrg. XXVI. 1899. No. 25.)

Verf. hat die von Frank angeregten Versuche mit Kartoffelbeize ausgeführt und ist zu folgenden Resultaten gelangt: Eine 4 procentige Kupferbrühe bewies sich als schädlich, dagegen waren die Ergebnisse mit 2 procentiger Kupferlösung befriedigend, wenn die Beizung nicht kurz vor dem Auslegen vorgenommen wurde. Sobald die Kartoffelknollen ausgetrieben hatten, war ein Beizen stets schädlich. Das einfache Abwaschen der Kartoffeln bewies sich als irrelevant.

Die Kartoffeln wurden bereits alle in 2 procentiger Lösung am 18. März gebeizt, und zwar 24 Stunden lang, danach getrocknet und bis zum Auslegen aufbewahrt.

Mit den Versuchen waren zugleich Bespritzungsversuche vorgenommen.

Die Parzellen der gebeizten Knollen zeigten keine Fehlstellen und waren mit normal aufgegangenen Kartoffeln besetzt. Die Triebe der gebeizten Knollen zeigten ein intensiveres Grün, stärkeres Wachsthum und eine üppigere Entwickelung.

Schwarzbeinigkeit der Stauden und *Phytophthora* traten nicht auf. Das Laub der bespritzten Pflanzen blieb, wie ja alle Versuche bestätigen, länger grün.

Die Erträge wurden durch das Beizen erhöht, durch Bespritzen merkwürdiger Weise herabgedrückt. Der Stärkegehalt war ungleich.

Im Uebrigen sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Thiele (Visselhövede).

Aweng, Beiträge zur Kenntniss der wirksamen Bestandtheile von Cortex *Frangulae*, Radix *Rhei* und Folia *Sennae*. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXVI. No. 40.)

Cortex *Frangulae*. Die wirksamen Bestandtheile zerfallen in solche, die sich in Wasser leicht und solche, die sich schwer lösen. Zur Darstellung und Trennung wird die gepulverte Rinde mit 60 procentigem Alkohol perkolirt, die Kolatur auf dem Wasserbade eingeengt, der Rückstand mit kaltem Wasser aufgenommen und die wässerige Lösung filtrirt. Auf dem Filter bleiben die schwer löslichen wirksamen Bestandtheile zurück; das Filtrat enthält die leicht löslichen.

Beide Gruppen bestehen aus mehreren Glykosiden; die leicht löslichen Glykoside sind die primären Körper, die schwer löslichen die secundären. Bei der Hydrolyse liefern beide Gruppen dieselben Spaltungsproducte, nämlich Chrysophansäure, Emodin, einen dem Rhamnetin ähnlichen Körper, den Verf. „Frangularhamnetin“ nennt und Eisenemodin.

Die Wirkung der Glykoside ist eine völlig schmerzlose; zu flüssigen Präparaten eignen sich besonders die primären Glykoside. Es werden verschiedene Darstellungsmethoden für Präparate gegeben.

Radix *Rhei* enthält ebenfalls leicht und schwerlösliche Glykoside, welche bei der Spaltung Chrysophansäure, Emodin, Eisenemodin und ein dem Frangularhamnetin ähnliches Product geben. Die Mengen der Glykoside variiren je nach den Handelssorten.

Folia *Sennae* enthalten wenig secundäre Glykoside neben viel primären. Die Hydrolyse ergiebt einen Körper, der nicht Chrysophansäure, sondern wahrscheinlich Emodin ist, sowie einen dem Frangularhamnetin sehr ähnlichen Stoff.

Aus allen drei Drogen stellte der Verf. glycerinhaltige Fluidextracte als Basis für andere Präparate dar.

Siedler (Berlin).

Schimmel & Co., (Fabrik ätherischer Oele.) Bericht, October 1898.

Caparrapi-Oel, das Oel einer im Volksmunde „Canelo" genannten columbischen *Laurinee Nectandra caparrapi.* Am Fusse des Stammes wird ein breiter und tiefer Einschnitt gemacht, aus welchem das Oel fliesst. Es wird als Ersatz des Copaivabalsams angewendet. — Citronell-Oel. Es wird ein ausführlicher Bericht über die Cultur des Citronellgrases auf Ceylon gebracht. — Oel von *Eucalyptus rostrata*, den besseren *E.*-Oelen ebenbürtig. Ein neues australisches *E.*-Oel stammt von *E. punctata* D. C., ein neues westaustralisches von *E. toxophleba.* — Sandelholzöl. Das australische stammt von *Santalum cygnorum* Mig. das ostindische von *S. album* L. — Wintergreen-Oel. Das Vorkommen von Methylsalicylat in diesem Oel ist nicht von Koehler, sondern von de Vrij zuerst angegeben worden.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Dangeard, P. A., Les zoochlorelles du Paramoecium bursaria. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4. p. 161—191. 3 fig.)

Dangeard, P. A., Observations sur le développement du Pandorina Morum. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4. p. 192—211. Planche V.)

Golenkin, M., Algologische Mittheilungen. [Ueber die Befruchtung bei Sphaeroplea annulina und über die Structur der Zellkerne bei einigen grünen Algen.] 8°. 19 pp. Mit 1 Tafel. Moskau 1900.

Pilze:

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle des champignons. — Étude critique. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4. p. 89—130.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Hiratsuka, N., Notes on some Melampsorae of Japan. III. Japanese species of Phacopsora. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 161. p. 87—94. With pl. III.)

Oudemans, C. A. J. A., Contributions à la flore mycologique des Pays-Bas. XVII. (Overdr. Ned. Kruidk. Archief. Ser. III. T. II. 1900. Stuk 1. p. 170—353. Pl. I—II.)

Scalia, G., I funghi della Sicilia orientale e principalmente della regione Etnea. Prima serie. (Dagli Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Ser. IV. Vol. XIII. 1900.) 4°. 55 pp.

Shear, C. L., Our Puffballs. III. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 3. p. 49—54. Plate III.)

Tassi, Fl., Di una nuova Rhizoctonia. (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 49—51. Con 1 tav.)

Tassi, Fl., Novae Micromycetum species descriptae et iconibus illustratae. [Continuat.] (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 52—57. Con 2 tav.)

Tassi, Fl., Micologia della Provincia Senese. 9 a pubblicazione. (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 58—65.)

Flechten:

Britzelmayr, Max, Die Lichenen der Algäuer Alpen. (Sep.-Abdr. aus dem 34. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg in Augsburg. 1900. p. 73—139.)

Wilson, F. R. M., Lichenes Kerguelenses. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 18. p. 87—88.)

Muscineen:

Amann, Jules, Étude de la flore bryologique du Valais. [Thèse.] 8°. 47 pp. Lausanne (Impr. Georges Bridel & Cie.) 1900.

Dixon, H. N., New and rare Mosses from Ben Lawers. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 458. p. 330—335.)

Horrell, E. Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 458. p. 338—335.)

Lett, H. W. and **Waddell, C. H.,** Hypnum rugosum and Catoscopium nigritum in Ireland. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 458. p. 359.)

Meylan, Charles, Contributions à la flore bryologique du Jura. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 18. p. 103—108.)

Salmon, Ernest S., Bryum (Rhodobryum) formosum Mitt. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 458. p. 329—330. Plate 413.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bernátsky, J., A gombalakta gyökerekröl. [Ueber Mykorhizengebilde.] (Természetrajzi Füzetik. Vol. XXIII. 1900. Partes III/IV. p. 291—309. Mit 7 Figuren.)

Dangeard, P. A., Etude de la kariokinèse chez la Vampyrella Vorax CNK. (Le Botaniste. Sér. VII. 1900. Fasc. 3/4. p. 131—158. Planche IV.)

Gallardo, Angel, Los nuevos estudios sobre la fecundación de las fanérogamas. (Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo XLIX. 1900. Entrega VI. p. 241—255.)

Godlewski, E., Ueber die Kernvermehrung in den quergestreiften Muskelfasern der Wirbelthiere. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1900. No. 4. p. 128—136. Mit 12 Figuren.)

Magnus, Werner, Studien an der endotrophen Mycorrhiza von Neottia Nidus avis L. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 2.) 8°. 68 pp. Mit Tafel IV—VI. Leipzig (Gebr. Borntraeger) 1900.

Marchlewski, L. und **Schunck, C. A.,** Die Reindarstellung des Chlorophylls, sein Spectrum und dasjenige eines anderen, in Blätterextracten verhandenen, grünen Farbstoffs. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1899. No. 4. p. 155—156.)

Palladin, W., Einfluss der Nahrung mit verschiedenen organischen Substanzen auf die Athmung der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Nachrichten der Warschauer Universität. 1900.) 8°. 31 pp. Warschau 1900. [Russisch.]

Schott, Peter Carl, Der anatomische Bau der Blätter der Gattung Quercus in Beziehung zu ihrer systematischen Gruppierung und ihrer geographischen Verbreitung. [Inaug.-Dissert. Heidelberg.] 8°. 53 pp. Mit 3 Tafeln. Breslau (typ. Grass, Barth & Co.) 1900.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bates, J. M., The flora of a neglected dooryard. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 3. p. 58—63.)

Boulger, G. S., Some manuscript notes by **Plukenet.** (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p. 336—338.)

Conti, Cascal, Les espèces du genre Matthiola. Préface par **R. Chodat.** (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 18. p. 1—86. Avec un portrait.)

Davey, Fred. Hamilton, Notes on Cornish plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p. 354—355.)

Dusén, P., Die Gefässpflanzen der Magellansländer nebst einem Beitrag zur Flora der Ostküste von Patagonien. (Sep.-Abdr. aus „Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach den Magellansländern unter Leitung von Otto Nordenskjöld". p. 77—266. Mit Tafel IV—XIV.) Stockholm 1900.

Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 161. p. 83—85.)

Nagano, K., On the distribution of plants in the central part of the Province of Chikuzen. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 161. p. 153—163.) [Japanisch.]

Post, Georges E., Plantae Postianae. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 18. p. 89—102.)

Potts, Edward, Durham introductions. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p. 359.)

Tassi, Fl., Piante nuove per la flora Senese. (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 76.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bubák, Franz, Ueber Milben in Rübenwurzelkröpfen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das Landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. Jahrg. III. 1900. Heft 6.) 8°. 15 pp. Mit 1 Tafel. Wien 1900.

Eriksson, Jacob, Tabellarische Uebersicht der in Schweden auftretenden Getreiderostpilzformen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 142—146.)

Jacky, Ernst, Der Chrysanthemum-Rost. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 132—142. Mit 6 Figuren.)

Reh, Forstschädliche Insekten im Nordwesten der Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 157—159.)

Solla, In Italien beobachtete Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 154—157.)

Sorauer, Paul, Erkrankungsfälle durch Monilia. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 148—154. Mit Figur 2 und 3.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

De Smet, Aug., Le malt germé court. (Bulletin prat. du brasseur. 1900. p. 430.)

Enfer, V., Plantation du céleri à côtes. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 124.)

Johnson, George M., Autour de la question du maïs. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 303.)

Van den Berck, L., Fumure de la betterave; application tardive des sels potassiques. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1900. p. 333. — Journal de la Société royale agric. de l'Est de la Belgique. 1900. p. 85. — Coopération agric. 1900. No. 14.)

Webber, Herbert J. and **Bessey, Ernst A.,** Progress of plant breeding in the United States. (Reprint from Yearbook of Department of Agriculture for 1899. p. 465—490. Plate XXVI—XXVIII. Fig. 22, 23.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **P. Beveridge Kennedy** zum Associate Professor der Botanik an der Universität in Newada.

Nachtrag zu F. Hildebrand's Aufsatz:

Ueber Bastardirungsexperimente zwischen einigen *Hepatica*-Arten.

Einen sehr starken Fruchtansatz gab im Jahre 1890 die Bestäubung der *Hepatica triloba* fl. alb. mit dem Pollen der gewöhnlichen blaublühenden *Hepatica triloba*; es war hier der grösste von allen bei den Experimenten erzielten, indem sich in den so bestäubten 5 Blüten 19, 17, 13, 16, 13 Früchtchen bildeten, aus denen zahlreiche Keimlinge erwuchsen, welche schon im Frühjahr 1893 fast alle zur Blüte kamen. Diese und auch alle später zum Blühen kommenden Exemplaren hatten ebenso blaue Blüten, wie die normale blaublütige *Hepatica triloba*, kein einziges war weissblütig wie die Mutter. Es liegt hier also ein interessanter Fall vor, welcher zeigt, dass die Sämlinge einer Pflanze, deren Blüten abweichend von den sonstigen der Species gefärbt sind, zu der normalen Farbe der Species zurückkehren, wenn sie durch Bestäubung mit normalblütigen Pflanzen erzeugt werden. Diese Sämlinge der weissblütigen *Hepatica triloba* liessen sich in keiner Weise von den normalen blaublütigen Exemplaren unterscheiden.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

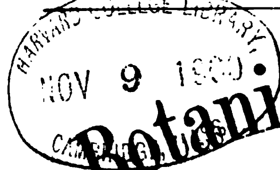
Neue Litteratur, p. 93.

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 10. October 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 4. XXI. Jahrgang.



Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 43. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Ueber Levkojenbastarde.

Zur Kenntnis der Grenzen der Mendel'schen Regeln.

Von

Prof. Dr. C. Correns

in Tübingen.

In einer vorläufigen Mittheilung: „G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde"[1]) habe ich sofort nach dem Erscheinen der ersten Veröffentlichung de Vries' über das Spaltungsgesetz der Bastarde[2]) darauf hingewiesen, dass die von Mendel entdeckten Regeln, die auch ich bei meinen Versuchen mit Erbsen- und Maisrassen bestätigt fände, durchaus nicht jene allgemeine Gültigkeit besässen, die ihnen de Vries zuschreibe. Dasselbe habe ich seitdem noch einmal in

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Berichte d. Deutsch. bot. Gesellsch. XVIII. 1900. p. 158.

[2]) Sur la loi de disjonction des hybrides. (Compt. rend. de l'Acad. d. scienc. de Paris. 1900. 26. mars.)

Etwas ausführlicher ist eine spätere Mittheilung: Das Spaltungsgesetz der Bastarde. Vorläufige Mittheilung. (Berichte d. Deutsch. bot. Gesellsch. XVIII. 1900. p. 83.)

einem Sammelreferat[1]) ausgeführt. Dabei habe ich mich theils auf Angaben in der Litteratur, so vor allem auf Beobachtungen von Mendel selbst, theils auf eigene, noch unveröffentlichte Untersuchungen gestützt. Von diesen will ich die, die ich mit Levkojen-Sippen[2]) angestellt habe, hier kurz besprechen. Zunächst erlaube ich mir aber, die beiden Mendel'schen Regeln, um deren allgemeine Gültigkeit sich ja das Folgende in erster Linie dreht, ganz kurz anzuführen.

I. Die erste Regel, die „Praevalenzregel", lässt sich so formuliren: Der Bastard gleicht in den Punkten, in denen sich seine Eltern unterscheiden, immer nur dem einen oder dem andern Elter, nie beiden zugleich. — Von den Merkmalen, die die beiden Elternsippen unterscheiden, gehören immer zwei correspondirende — auf denselben Punkt, z. B. die Blütenfarbe, die Samenfarbe, bezügliche — zu einem Merkmalspaar zusammen. Von jedem solchen Paar zeigt sich dann im Bastard nur der Paarling des einen Elters, er „dominirt", der des anderen nicht, er bleibt latent, ist „recessiv". Je nach der Vertheilung der dominirenden Paarlinge auf die Elternsippen vereinigt der Bastard Merkmale von beiden oder gleicht ganz dem einen oder dem andern Elter.[3])

Mendel nennt ein Merkmal dann dominirend, wenn das correspondirende im Bastard „der Beobachtung ganz entschwindet oder in ihm nicht sicher erkannt werden kann". Hierin liegt das Charakteristische, an dem festgehalten werden muss. De Vries nennt offenbar ein Merkmal auch dann noch dominirend, wenn sich das der andern Sippe auf's Allerdeutlichste, unter einer Abschwächung des einen, zeigt (*Melandryum album* + *rubrum*, vergl. später, p. 109), und kann dann freilich eher eine allgemeine Gültigkeit der Prävalenzregel behaupten.

II. Die zweite Regel, die „Spaltungsregel", lautet: Der Bastard bildet Sexualkerne, die in allen möglichen Combinationen die Anlagen für die einzelnen differirenden Merkmale der Eltern vereinigen, von jedem Merkmalspaar aber immer nur je eine; jede Combination wird gleich oft gebildet. — Unterscheiden sich die Elternsippen in einem Punkt, in einem Merkmalspaar (oder fasst man nur einen ins Auge), so bildet der Bastard zweierlei

[1]) Gregor Mendel's „Versuche über Pflanzenhybriden" und die Bestätigung ihrer Ergebnisse durch die neuesten Untersuchungen. (Botan. Ztg. 1900. Abth. II. Sp. 229.)

[2]) Ich gebrauche hier und im Folgenden mit Nägeli das Wort „Sippe" dann, wenn es unentschieden bleiben soll, ob es sich bei einer „systematischen Einheit" um eine Art, eine Varietät, eine Rasse etc. handelt.

[3]) Bastarde, die sich so verhalten, entsprechen annähernd dem „gemengten" und dem „decidirten" Typus Gärtner's, gegenüber dessen „gemischtem" Typus. Zu Anfang des Jahrhunderts hatte Sageret bereits behauptet, dass die Aehnlichkeit des Bastardes mit seinen Eltern auf der Mengung der unveränderten Charaktere der Eltern beruhe.

männliche und weibliche Sexualkerne: Die Hälfte besitzt nur mehr die Anlage für den dominirenden Paarling, die Hälfte nur mehr die für den recessiven. Unterscheiden sie sich in zwei Punkten, zwei Merkmalspaaren (A, a; B, b), so entstehen viererlei Sexualkerne (A b, AB, B a, a b), von jeder Sorte gleichviel, also 25% der Gesammtzahl; unterscheiden sie sich in n Merkmalspaaren, so entstehen 2^n erlei. — Die Regel ist abgeleitet aus dem Verhalten der Bastarde in der durch Selbstbefruchtung entstandenen zweiten Generation.

Aus diesen zwei Regeln lassen sich einige Consequenzen ziehen, die man dort, wo jene wirklich gelten, ebenfalls realisirt findet. So, dass bei der Bestäubung des Bastardes mit dem Pollen einer Elternsippe oder, umgekehrt, bei der Bestäubung dieser mit dem Pollen des Bastardes qualitativ, dem Aussehen nach, nichts anderes entsteht, als bei der Selbstbestäubung des Bastardes, und dass nur das Zahlenverhältniss der verschiedenen durch Combination entstehenden Formen ein anderes wird, event. Formen wegfallen.

Wir wenden uns jetzt zu unseren Levkojenbastarden.

Es liegen ziemlich zahlreiche Angaben über solche in der Litteratur vor, von Koelreuter[1]) an bis herab zu Nobbe, Schmidt, Hiltner und Richter[2]); doch finde ich gerade über das Verhalten der Bastarde in der zweiten Generation, das uns hier besonders beschäftigen wird, nichts.

Meine ersten Levkojenbastardirungen wurden im Jahre 1896 ausgeführt, um eine Angabe von M. Trevor Clarke[3]), nach der hier etwas wie Xenienbildung vorkommen sollte, zu controlliren. Dadurch wurde auch die Wahl der verwendeten Sippen bestimmt. Nur von einer Versuchsreihe wurden die Bastarde aufgezogen; sie blühten 1898, wo sie zu Rückkreuzungsversuchen mit den Elternsippen benutzt wurden. Gleichzeitig wurde der einfache Bastard nochmals, auf beide Weisen, hergestellt. Von all' den hieraus gezogenen Pflanzen blühten zwar einige schon im verflossenen Jahr (1899), die gewisse Schlüsse zu ziehen erlaubten; im folgenden Winter gingen sie aber fast sämmtlich zu Grunde. So musste ich dieses Frühjahr mit dem noch übrigen Material neue Aussaaten machen, konnte das aber, Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen von Herrn Prof. Dr. Vöchting, in grösserem Maassstabe als früher thun. Soweit die Pflanzen schon

---

[1]) Vorläufige Nachricht von einigen, das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen. I. Fortsetzung (1763), p. 45, II. Fortsetzung (1764), p. 128, und III. Fortsetzung (1766), p. 116.

[2]) Untersuchungen über den Einfluss der Kreuzbefruchtung auf die Nachkommenschaft. (Mittheil. a. d. pflanzenphys. Versuchsstation zu Tharand. — Landw. Vers.-Stat. Bd. XXXV. 1888. p. 149.) (Bd. XXXIV enthält auf p. 459 ein ganz kurzes Referat.) Die versprochene Fortsetzung ist leider ausgeblieben.

[3]) On a certain phenomenon of hybridism observed in the genus *Matthiola*. (The Gardeners Chronicle. June 23. 1866. p. 588.)

heuer blühten, verhielten sie sich ganz so, wie es nach den Erfahrungen der vorigen Jahre zu erwarten war. Da mein definitiver Bericht frühestens in Jahresfrist erscheinen kann, vorausgesetzt, dass die Culturen das Ueberwintern diesmal aushalten, fand ich es bei den Erfahrungen, die ich in den letzten Monaten machen musste, für geboten, schon jetzt, wo die Hauptpunkte festgestellt sind, eine Mittheilung zu machen.

Die für die Versuche benutzten Levkojen-Sippen.

Von den beiden für die Versuche verwendeten Sippen fand ich die eine, A, im hiesigen botanischen Garten cultivirt vor, als „*Matthiola annua*“, die andere, B, wurde von Haage und Schmidt in Erfurt als „beste englische Sommerlevkoje, schwefelgelb mit Lackblatt“, bezogen. Die eine, A, soll im Folgenden als *Matthiola incana* DC. bezeichnet werden, die andere, B, als *Matthiola glabra* DC.[1]). Sie unterscheiden sich in folgenden acht Punkten:

	Sippe A. („*Matthiola incana* DC.“)	Sippe B. („*Matthiola glabra* DC.“)
1.	Zweijährig (oder ausdauernd), immer erst im zweiten Jahre blühend.	Zweijährig (oder ausdauernd?), schon im ersten Jahre blühend.
2.	Wuchs relativ hoch.	Wuchs niedrig, mehr buschig.
3.	Grüne Theile grauhaarig.	Grüne Theile völlig kahl, glänzend.
4.	Blumenblätter violett.	Blumenblätter gelblichweiss.
5.	Samen breit geflügelt.	Samen schmal geflügelt.
6.	Samenschale mit brauner Pigmentschicht.	Samenschale mit hellgelber Pigmentschicht.
7.	Freie Epidermis des (gelben) Embryo mehr oder weniger blau (durch blaue Aleuronkörner).[2])	Epidermis des gelben Embryo nicht abweichend gefärbt.
8.	Stets einfach blühend.	Zum Theil gefüllt blühend.

I.

Die erste Generation des Bastardes.

a. Die Samen mit den Bastardembryonen.

Von den beiden möglichen Verbindungen wurde die eine, *glabra* ♀ + *incana* ♂, zweimal (1896 und 1898), die andere, *incana* ♀ + *glabra* ♂, einmal (1898) ausgeführt; stets wurden

[1]) Bestimmt nach DC. Prodromus. Vol. I. p. 133, und dem Systema naturale. Vol. II. p. 133 u. f.

[2]) Sie sind schon von Hartig (Pflanzenkeim, p. 109, „*Cheiranthus annuus*“) und Trécul (Ann. d. sc. natur. Sér. IV. T. X. p. 354) gesehen worden.

mehrere Blüten castrirt und bestäubt, nicht immer mit Erfolg, weil die Castration sehr früh geschehen muss, will man ihrer sicher sein, und dann leicht Beschädigungen eintreten.

Die auf diese Weise entstandenen Samen sahen sehr verschieden aus, je nachdem sie aus der einen oder anderen Verbindung hervorgegangen waren. Die aus der Verbindung *incana* ♀ + *glabra* ♂ waren kaum von denen der reinen Sippe *incana* zu unterscheiden, die aus der Verbindung *glabra* ♀ + *incana* ♂ wichen von denen der reinen Sippe *glabra* dadurch ab, dass sie, durch den durchscheinenden Bastardembryo, mehr oder weniger blau waren. Wurden die Keime herausgeschält, so dass alle durch die Schale bedingten, nothwendig vorhandenen Differenzen wegfielen, so blieb ein geringer, aber ganz deutlicher Unterschied übrig, den auch Alle, denen ich sie zeigte, constatirten: Bei den Keimen, die aus der Verbindung *glabra* ♀ + *incana* ♂ hervorgegangen waren, schwankte die Farbe zwischen einem wenigstens annähernd reinen Gelb und einem tiefen Blau, während bei den Keimen, die der Verbindung *incana* ♀ + *glabra* ♂ entsprungen waren, annähernd rein gelbe Keime nicht vorkamen, und dunkelblaue entschieden häufiger waren.

Die Keime glichen in der Farbe also im Durchschnitt mehr der jeweiligen Mutter als dem Vater.

Nach der herrschenden Anschauung soll der Bastard A ♀ + B ♂ dem Bastard B ♀ + A ♂ gleich sein, das Geschlecht also auf das Aussehen des Bastardes ohne Einfluss sein. Ich glaube, dass sich die eben constatirte, scheinbar direct widersprechende Thatsache mit diesem Satze vereinigen lässt, sobald man ihn so erweitert: Das Product der beiden möglichen Verbindungen (A ♀ + B ♂ und B ♀ + A ♂) ist in den **Anlagen** gleich (virtuell gleich.) Da die Embryonen alle zu ihrer Entwicklung nöthigen Stoffe von der Mutterpflanze erhalten, kann man zur Erklärung der Ungleichheit annehmen, dass die Bastardembryonen, die auf der gelblichweissblühenden, gelbe Keime producirenden Pflanze reifen, die zur Ausbildung des blauen Farbstoffes nöthigen Stoffe nicht in derselben Menge geliefert bekommen, als die, die auf der violettblühenden, blaue Keime bildenden Pflanze reifen. — Der Anlage nach ist A ♀ + B ♂ und B ♂ + A ♀ völlig gleich, im einen Fall kann die Anlage nicht so gut zum Merkmal werden, wie im anderen.[1])

Dass diese Erklärung nur da gelten kann, wo die Mutter

[1]) Auf die gleiche Weise könnte man auch die Differenz in der Färbung der Endosperm-Bastarde zwischen Maisrassen erklären, je nachdem die Verbindung A ♀ + B ♂ oder B ♀ + A ♂ vorliegt, statt durch die Annahme ungleich grosser Erbmassen, unter Berücksichtigung der Zahl der sich vereinigenden Kerne. (Vergl.: Unters. ü. d. Xenien bei *Zea Mays*. Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. 1899. p. 416.) Die Entscheidung ist hier schwer zu bringen, weil einerseits ja vom Endosperm keine zweite Generation zu erhalten ist, und andererseits Propfungen nicht angeführt werden können.

den stärkeren Einfluss besitzt, ist selbstverständlich;[1]) ihre experimentelle Prüfung habe ich bereits begonnen.

Die Thatsache, dass die beiden Verbindungen etwas verschiedene Keime geben, genügt schon, um zu zeigen, dass die Prävalenzregel hier nicht gelten kann.

Nach dem Ausgeführten ist es kaum noch nöthig, zu betonen, dass die theilweise Blaufärbung der Samen, die bei gelbsamigen Levkojenrassen durch die Bestäubung mit dem Pollen blausamiger Rassen auftritt und von Gaertner[2]) und Trevor Clarke (l. c.) beobachtet worden ist, nicht als Xenienbildung betrachtet werden darf, da sie auf der Färbung des Bastardembryo beruht.

b. Die Bastardpflanzen.

Von der Verbindung *glabra* ♀ + *incana* ♂ wurden aus 1896 erhaltenen Samen 1897 10 und 1900 25 Pflanzen gezogen, aus 1898 erhaltenen Samen 1899 9 und 1900 25, zusammen 69 Pflanzen, von der Verbindung *incana* ♀ + *glabra* ♂ 1899 9 und 1900 33, zusammen 42 Pflanzen, im Ganzen also 111. Stark blaue und fast rein gelbe Samen der ersten Verbindung gaben genau die gleichen Pflanzen.[3])

In einigen Punkten waren die Bastarde unter sich alle völlig gleich: Die grünen Theile waren grau behaart,[4]) die Samen breit geflügelt, ihre Pigmentschicht braun, die Blüten einfach.

Sie entsprachen darin ganz oder doch ganz annähernd der Sippe *incana*.[5]) In der Tracht glichen sie alle auch mehr der *incana*, die sie in der Grösse noch übertrafen. Nur in der Färbung der Blüten und im Beginn des Blühens zeigten sie untereinander und gegen *incana* einige Differenzen. Gewöhnlich waren die Blumenblätter violett, von der Nuance der

[1]) Ich hebe das hervor, weil Nobbe angiebt, dass in der Form der Blütentraube, in der Gesammthöhe, dem Trockengewicht und vor allem in der Füllung das männliche Stammprincip zum vorherrschenden Ausdruck kommt. So weit meine Beobachtungen reichen, gilt das für meine Bastarde nicht.

[2]) Bastarderzeugung, p. 87.

[3]) Von drei Samen, die keine Spur von Blau zeigten, gaben zwei den Bastard, der dritte reine *glabra*; er war sicherlich durch Afterbefruchtung während der Castration entstanden.

[4]) Wenn Trevor Clarke bei der Kreuzung von *M. graeca* (little annual glabrous-leaved stock) mit *M. incana* (large red flowerd biennial Garden Stock) die Hälfte der Sämlinge behaart, die Hälfte kahl kommen sah, so sind die kahlen, trotz der gegentheiligen Behauptung, reine *graeca* gewesen und durch Afterbefruchtung entstanden.

[5]) So muss einstweilen unentschieden bleiben, ob die Behaarung beim Bastard wirklich etwas schwächer ist, als bei der Sippe *incana*, wie ich (G. Mendel's Regel etc., p. 160) angegeben habe. Sicher ist, dass er etwas weniger grau aussieht; bei dem mastigen Wuchs kann das aber, bei gleicher Zahl der Haare, durch die Vergrösserung der tragenden Fläche bedingt sein. Die Thatsache, dass bei der Rückkreuzung des Bastardes mit der Sippe *glabra* die Behaarung der Individuen, die überhaupt Haare zeigen, nicht merklich weiter abnimmt, spricht für diese letzte Annahme.

incana, aber mehr oder weniger deutlich heller violett gefleckt; einige Male fehlten aber im ersten Jahr die Flecken völlig; die Blumenblätter des Bastardes waren dann zunächst von denen der *incana* nicht zu unterscheiden Es blühte ferner nur ein relativ geringer Theil der Bastarde im ersten Jahr, die Mehrzahl erst im zweiten. Von den im Jahre 1896 gemachten Bastardpflanzen *glabra* ♀ + *incana* ♂ blühten weder 1897 noch 1900 welche im ersten Jahr, von den 1898 gemachten 1899 vier, = 44%, und 1900 elf, = 37%, zusammen fünfzehn, = 38,5%. Von dem Bastard *incana* ♀ + *glabra* ♂ blühten 1899 vier Individuen, = 44%, und 1900 drei, = 9%, zusammen sieben, = 17%. Dabei waren die äusseren Bedingungen für alle Culturen so ähnlich als möglich.

Die einzelnen Individuen des Bastardes können also merklich verschieden sein; daraus folgt schon, dass die Prävalenzregel nicht in allen Punkten gelten kann. Geht man die einzelnen Merkmalspaare durch, die die Elternsippen unterscheiden, so findet man, dass sie für fünf gilt: für den Wuchs und die Grösse (2), die Bekleidung der grünen Theile (3), den Flügelrand des Samens (4) und die Farbe der Pigmentschicht in der Samenschale (5), endlich für die Beschaffenheit der Blüte (gefüllt oder einfach) (8), für drei nicht: für den Beginn des Blühens (1), die Farbe der Blumenblätter (4) und die der Epidermis des Embryo (7). Hier sind die beiden Paarlinge nebeneinander zu erkennen, sich abschwächend; der eine tritt freilich vor dem anderen zurück, bald in der Stärke, in der er sich überhaupt manifestirt, bald in der Zahl der Individuen, bei denen er sich zeigt (Paar 4 und 7 einerseits, Paar 1 andererseits).[1]) Der dominirende Paarling im ersten, der stärkere im zweiten Fall wird stets von derselben Sippe, von *incana*, geliefert.

Der Bequemlichkeit wegen werde ich im Folgenden Merkmalspaare mit einem dominirenden Paarling **heterodyname** nennen, solche ohne einen derartigen Paarling **homodyname** (von ὁμοῦ = zusammen, zugleich).

II.

Die zweite Generation des Bastardes.

a. Die Samen mit den Bastardembryonen.

Der Bastard ist völlig fruchtbar, sein Pollen so gut ausgebildet, wie der der Elternsippen. Sich selbst überlassen, setzt er reichlich Samen an, ganz überwiegend durch Selbstbefruchtung.

---

[1]) Nach den Angaben in der Litteratur tritt bei anderen Levkojenbastarden die mittlere Blütenfarbe noch viel deutlicher hervor. Koelreuter erhielt aus weiss ♀ und roth ♂ („Kermesin-roth") weisslich violett; nach Nobbe kommen hierin „beide Elternpflanzen ziemlich gleichmässig zum Ausdruck". „Es ist sogar sehr schwierig, einen Unterschied in der Farbe der Kreuzungsproducte von Karmin und Weiss gegenüber Dunkelblau oder Violett und Weiss zu erkennen."

Um sicher zu gehen, habe ich aber auch noch Blüten theils einfach vor dem Zutritt von Insecten geschützt, theils castrirt und mit dem Pollen einer anderen Bastardpflanze bestäubt. Das Resultat war das gleiche.

Die Samen liessen sich nach der Farbe der Embryonen in drei Klassen bringen. Die erste enthielt solche mit ausgesprochen blauem Keim, die zweite solche mit blassblauem bis fast gelbem Keim, die dritte solche mit rein gelbem Keim. Die Unterscheidung war durch die braune Pigmentschicht der Samenschale erschwert; zwischen der ersten und zweiten Klasse war gar keine scharfe Grenze zu ziehen, zwischen der zweiten und dritten sind wirkliche Uebergänge zum mindesten sehr selten.

Ich habe die Samen von fünf Bastardpflanzen sortirt und gezählt, die jeder Schotenhälfte für sich, und dabei folgendes Resultat erhalten:

Pflanze	Classe I, Samen blau		Classe II, Samen mittel		Classe III, Samen gelb		Classe I u. II, Samen blau u. mittel		Classe III, Samen gelb	
		%		%		%		%		%
I	221	54,6	110	27,2	74	18,2	331	81,7	74	18,2
II	129	55,8	56	24,2	46	19,9	185	80,1	46	19,9
III	212	45,7	132	28,5	120	25,8	344	74,2	120	25,8
IV	292	46,4	177	28,3	157	25,1	469	74,9	157	25,1
V	49	52,7	20	21,5	24	25,8	69	74,2	24	25,8
I–V	903	49,6	495	27,2	421	23,2	1398	76,8	421	23,2

Es enthalten daher etwa 25 % der Samen einen gelben Keim, wie die der Sippe *glabra*, und etwa 75 % einen mehr oder weniger blauen, ähnlich wie die der Sippe *incana*, wenngleich die Intensität der Blaufärbung durchschnittlich geringer ist [1]). Für dieses Merkmalspaar (7) gilt also die Spaltungsregel, während die Prävalenzregel nicht gelten kann, obschon sich der eine Paarling stärker zeigt, als der andere, genau wie in der ersten Generation. (Nach der Spaltungsregel erhalten 50 % der Sexualkerne des Bastardes die Anlage für Blau, 50 % nicht. Bringt der Zufall sie bei der Zeugung zusammen, so kommt, wie die Wahrscheinlichkeitsrechnung lehrt, in der Hälfte der Fälle Gleiches

[1]) Genau genommen, kann man nach der Procentzahl der Samen mit gelbem Keim zweierlei Bastardtypen unterscheiden, einen mit ca. 20 % (genau 18,9 %, maximale Abweichung 1,08 %) und einen mit ca. 25 % (genau 25,4 %, maximale Abweichung 0,4 %):

Pflanze	Samen: blau		mittel		gelb	
		%		%		%
I, II	350	55	166	24,9	120	18,9
III, IV, V	553	46,8	329	27,8	301	25,4

Vielleicht liegt dem nur ein Zufall zu Grund.

zusammen, entweder Blau und Blau oder Nichtblau und Nichtblau, beides gleich oft, also in 100 Fällen 25 mal, in der Hälfte der Fälle Ungleiches, Blau und Nichtblau, also in 100 Fällen 50 mal. Wir haben dann: 25 mal Blau + Blau, 50 mal Blau + Nichtblau, 25 mal Nichtblau und Nichtblau, das Resultat wird sein: 25 mal entschieden Blau, 50 mal mehr weniger Blau, 25 mal Nichtblau. Würde die Prävalenzregel gelten, so erhielten wir 75 mal entschieden Blau und 25 mal Nichtblau.)

Um die Vertheilung der verschiedenen Samen in den Schoten zu zeigen, gebe ich im Folgenden noch einige beliebig herausgegriffene Aufnahmen; mit b (= blau), m (= mittel) und g (= gelb) sind die Samen der einzelnen Schotenhälften (a, b) in basipetaler Folge bezeichnet.

I. a) b, b, b, b, b, g, b, b, m, g, b, b, b, b, b, b, b, b, b, b, m, m, b, m, m, b, b.
   b) g, b, b, b, b, b, b, b, m, m, m, b, b, b, b, g, b, b, b, b, g, b, b, m, g.

II. a) b, b, m, m, b, m, m, b, b, b, m, b, b, b, b, b, b, b, b, b, g, m, b, b, b, b.
   b) b, m, g, b, m, g, g, m, g, m, b, b, b, g, b, m, m, b, g, m, m, b, m, b, g, g, b.

b. Die Bastardpflanzen.

Von diesen eben geschilderten Samen wurden 1899 15 von einem Individuum stammende, 1900 525 von den fünf für die Zählungen benutzten Pflanzen herrührende ausgesät. Im Weiteren halte ich mich an diese zweite Aussaat.

Unter den 525 Samen waren 175 ausgesprochen blaue, 175 mittlere und 175 rein gelbe. Fast jeder Same keimte. Als die Keimlinge das erste Laubblattpaar gebildet hatten, zeigte sich, dass **alle** rein gelben Samen ganz kahle Pflanzen gaben, **alle** ausgesprochen blauen oder mittleren Samen graubehaarte. Nach der Spaltungsregel hätten auch 25 % der blauen und mittleren und nur 25 % der gelben Samen kahle Pflanzen geben müssen; die Spaltungsregel konnte also unmöglich gelten, wenigstens nicht in der von Mendel gegebenen und von de Vries angenommenen Form.

Aus äusseren Gründen konnten nicht alle Keimlinge bis zum Blühen herangezogen werden; es wurde aber doch eine grosse Zahl, zu 3 und 4, in grosse Töpfe piquirt. Von diesen gingen noch einige ein, so dass schliesslich nur 118 kahle aus gelben Samen, 95 behaarte aus mittleren und 98 behaarte aus tiefblauen Samen vorhanden waren. Davon blühten Anfangs August: von den 118 kahlen 102, = **86,44** %, und von den 193 behaarten 57, = **29,53** %. Hierin zeigte sich wieder, dass das Spaltungsgesetz nicht galt: Es hätten nur 25 % oder ganze 75 % der Individuen, der behaarten wie der unbehaarten, blühen dürfen.

Von den 102 blühenden kahlen Pflanzen hatten 78, = **76,47** %, **weisse** Blüten, und nur 24, = **23,53** %, **gelbliche** (wie die Sippe *glabra*); von den 57 blühenden be-

haarten Pflanzen hatten 26, = 45,63 %, **rosa** Blüten und 31, = 54,38 %, **violette** (genau wie die Sippe *incana*). Uebergänge fehlten vollständig; das Violett war homogen, doch ist nicht ausgeschlossen, dass sich nächstes Jahr Blüten mit helleren Flecken zeigen.

Es waren also neben den Farben der Elternsippen, Gelblich und Violett, zwei **neue Farben** aufgetreten, Reinweiss und Tiefrosa, von denen die eine entschieden dem Gelblichweiss, die andere entschieden dem Violett näher stand. Keine der kahlen Pflanzen blühte violett oder rosa, keine der behaarten weiss oder gelblich; nach der Spaltungsregel hätten 75 % von beiden violett oder rosa, 25 % weiss oder gelblich blühen müssen, die Regel galt also auch hier nicht.

Von den 95 aus mittleren Samen entstandenen Pflanzen blühten 29, also 30,5 %, von den 98 aus tiefblauen Samen hervorgegangenen 28, also 28,6 %, d. h. etwa gleichviel. Dagegen waren alle 26 rosa blühenden Pflanzen aus mittleren Samen entstanden, von den 31 violett blühenden weitaus die meisten, 28, = 90 %, aus tiefblauen, nur 3, = 10 %, aus mittleren. Es ist gut möglich, dass diese drei aus nicht richtig classificirten Samen entstanden sind, doch bleibt es mir zweifelhaft, ob sich in allen Fällen aus dem Grade der Blaufärbung des Keimes voraussagen lassen wird, welche von den zwei Farben die Blumenblätter zeigen werden.

Wie die Pflanzen der zweiten Generation zu den beiden, den Elternsippen (wenigstens scheinbar) fehlenden Farben — Rosa und Reinweiss — kamen, soll einstweilen nicht erörtert werden. Zur Beantwortung dieser Frage müssen noch verschiedene Punkte klar gestellt werden; es muss vor allem ihre Nachkommenschaft, die dritte Generation, besser bekannt sein, als sie es mir heute ist, es muss auch das Zahlenverhältniss zwischen den violett und den rosa blühenden Individuen genauer festgestellt sein. Nach den jetzt vorliegenden Zahlen verhielte sich violett : rosa : weiss : gelblich wie 8 : 4 : 3 : 1; das ist aber vielleicht zu corrigiren, etwa in 7 : 5 : 3 : 1.

In dem Wuchs und der Grösse entsprachen die kahlen Pflanzen der Sippe *glabra*, die behaarten der Sippe *incana*; die Spaltungsregel galt also auch hier nicht. Und ebenso wenig that sie das für die Farbe der Pigmentschicht der Samenschale; die kahlen Pflanzen brachten Samen mit hellgelber, alle behaarten solche mit brauner. Doch habe ich 1899 nur von wenigen reife Schoten erhalten. Das ist auch der Grund, warum ich einstweilen über das letzte der von uns in's Auge gefassten Merkmalspaare, die Breite des Samenflügels, keine genügenden Angaben machen kann; doch ist es nach dem schon jetzt Beobachteten sehr unwahrscheinlich, dass die Regel hier angewandt werden kann.

Gefüllte Blüten zeigten sich in der zweiten Generation so wenig wie in der ersten.

Würde die Spaltungsregel gelten, so würden Pflanzen, die den Elternsippen glichen, ungleich viel seltener sein, als sie es wirklich sind. Wegen der 8 Merkmalpaare hätte der Bastard $2^8 = 256$ gerlei Sexualkerne zu bilden, und ein Paar Pflanzen, die den Elternsippen völlig gleich wären, wäre erst unter $4^8 = 65\,536$ Individuen zu erwarten, während wir es unter 16 oder, wenn wir die weissblühenden Pflanzen zu den gelblichblühenden, die rosablühenden zu den violettblühenden rechnen, unter 4 finden. — Das thatsächliche Verhalten verlangt zwar auch die Annahme, dass eine Spaltung eintritt, und dass die Producte in gleicher Anzahl entstehen, es zeigt aber, dass, statt 256erlei, nur **zweierlei** Sexualkerne entstehen, die einen mit **allen** Anlagen für die Merkmale der *incana*-Sippe, die andern mit **allen** Anlagen für die der *glabra*-Sippe. Die einzelnen von einer Elternsippe stammenden Anlagen sind also nicht getrennt worden, sie sind als Gesammtheit wieder abgespalten worden, so, wie sie bei dem Sexualakt mit den Anlagen der anderen Sippe zusammentraten.

Die verschiedenen Merkmale der Eltern scheinen mir nun nicht unter sich gleichwerthig zu sein, gerade was ihre Trennbarkeit anbetrifft. Das Verhältniss zwischen der Keimfarbe und der Blütenfarbe scheint mir ein anderes zu sein, als das zwischen der Blütenfarbe und der Behaarung oder dem Wuchs der Pflanze. Ich möchte zweierlei Sorten unterscheiden:

Im ersten der concreten Fälle handelt es sich um denselben Process — Anthocyanbildung —, der aber an verschiedenen Stellen (und quantitativ verschieden) vor sich geht; denkt man sich den Ort (und den Grad) irgendwie sonst normirt, so genügt die Ueberlieferung einer Anlage — der zur Anthocyanbildung — um beide Merkmale auftreten zu lassen. In der That giebt es meines Wissens keine Levkojensorte mit rein gelben Keimen, die violett blühen würde, und keine mit blauen Keimen, die weiss oder gelblich blühte. Solche Merkmale, die eine gemeinsame Anlage besitzen, möchte ich **halbidentisch** (oder hemiidentisch, wenn man lieber will) nennen[1]). Bei den Erbsenrassen scheinen z. B. die rothe Blütenfarbe und die rothen Flecke in den Blattachseln halbidentische Merkmale zu sein[2]).

Im anderen Fall lässt sich schlechterdings kein in der Natur der Anlagen der Merkmale selbst liegender Grund für ihre mangelnde Spaltbarkeit einsehen, und dem entsprechend sind sie auch nur in dem vorliegenden, bestimmten Fall unspaltbar; sonst

---

[1]) Um kein Missverständniss aufkommen zu lassen, will ich hier noch betonen, dass diese eine gemeinsame Anlage nicht die einzige ist, von der ich das Auftreten des Merkmales abhängig denke.

[2]) Schon Mendel giebt an, dass „die graue, graubraune oder lederbraune Farbe der Samenschale in Verbindung mit violettrother Blüte und röthlichem Makel in den Blattachseln“ ein dominirendes Merkmal bilden; doch erhielt ich auch Bastarde mit bräunlicher Samenschale, weisser Blüte und fehlendem rothem Flecken, und dem entspricht, dass die braune Farbe der Samenschale nach meinen Versuchen gar kein dominirendes Merkmal ist.

können sie getrennt vorkommen, wie es ja bekanntlich z. B. glattblättrige Levkojen mit violetten Blüten und behaarte Levkojen mit weissen oder gelblichen giebt[1]). Solche nur in einem bestimmten Fall nicht spaltbare Merkmale möchte ich „**conjugirte**" oder, wie ich schon früher that, „gekoppelte" Merkmale nennen. Einem zweiten Fall gekoppelter Merkmale in ganz anderem Verwandtschaftskreise bin ich bereits auf der Spur.

Dass für die hemiidentischen Merkmale die Spaltungsregel nicht gilt, lässt sich leicht aus unserer Annahme verstehen; dass es auch conjugirte Merkmale giebt, ist der beste Beweis dafür, dass „das Bild der Art gegenüber seiner Zusammensetzung aus selbstständigen Factoren" zumindestens nicht immer „in den Hintergrund tritt", wie de Vries meint[2]).

Meine Beobachtungen über die dritte Generation und über die Rückkreuzungen zu den Stammeltern sollen später mitgetheilt werden. Hier will ich nur noch erwähnen, dass bei den Merkmalen, die nicht wirklich dominiren oder recessiv sind, also bei der Blütenfarbe und der Blütenzeit — aber auch nur bei diesen —, durch die Bestäubung mit dem Pollen der Stammeltern eine gewisse Annäherung an diese erzielt wurde, die z. B. bei der Behaarung ausblieb.

Zusammenfassung.

1. Ein Theil der Merkmalspaare, durch die sich die Elternsippen — *Matthiola incana* und *M. glabra* — unterscheiden, besitzt einen dominirenden Paarling (ist heterodynam), ein Theil nicht (ist homodynam) (p. 103).

Mendel's Praevalenzregel gilt also nur zum Theil.

2. a) Der Bastard bildet nur zweierlei Sexual(zellen resp.)-kerne, solche mit allen Eigenschaften des einen Elters und solche mit allen Eigenschaften des andern Elters, beide in gleich grosser Zahl und durcheinander (p. 107).

Eine Trennung der Anlagen tritt wohl ein, und bei allen Paaren, aber nur zwischen den Componenten desselben Merkmal- resp. Anlagenpaares, nicht auch zwischen denen verschiedener Paare. Die von jedem Elter gelieferten Anlagen bleiben stets beisammen. — Es geschieht also nur ein Theil des nach der „Spaltungsregel" zu Erwartenden.

b) Es liegt nahe, anzunehmen, dass die Spaltung überall, wo sie eintritt, in derselben Weise geschieht, und es von der Anordnung der Anlagen vor ihrem Beginn abhängt, was dabei herauskommt. Diese wäre dann das wirklich Entscheidende.

---

[1]) Eine Kreuzung zwischen diesen habe ich bereits ausgeführt.

[2]) Beide Fälle, der der hemiidentischen und der der conjugirten Merkmalspaare, stellen nur einen Theil dessen dar, was man unter „Correlation" der erblichen Charaktere zusammengefasst hat.

Bis das aber bewiesen ist, sind zweierlei Spaltungen zu unterscheiden, die, welche die Componenten der Merkmalspaare spaltet, die **zygolyte**, und die, welche die Erbmasse einer Sippe in ihre einzelnen Anlagen zerlegt, die **seirolyte**. Bei den Erbsen, dem Mais etc. finden wir beide, bei *Matthiola* nur die zygolyte.

c) Dieser Beschränkung der Spaltungsregel steht ihre vollkommene Ungültigkeit (die z. B. Mendel selbst für *Hieracium* feststellte) schroff gegenüber.

3. Die nicht getrennten Merkmale sind von zweierlei Art: Es giebt hemiidentische, die (unter anderen auch) eine identische Anlage besitzen und überhaupt nicht trennbar sein dürften (Beispiel: die Färbung der Embryonen und die der Blumenblätter), und conjugirte (gekoppelte) mit lauter besonderen, nur im bestimmten Fall nicht trennbaren Anlagen (Beispiel: die Färbung der Embryonen oder die der Blumenblätter und die Behaarung der grünen Theile) (p. 107).

4. Aus Satz 1 und 2, zusammengenommen, folgt, dass die Spaltungsregel für ein Merkmalpaar gelten kann, für das die Prävalenzregel nicht gilt (das homodynam ist), dass also die den beiden Regeln zu Grund liegenden Verhältnisse nichts mit einander zu thun haben[1]).

5. Das Geschlecht hat auf die Farbe der Bastardembryonen einen unzweifelhaften Einfluss: Sie sehen stets der Mutter ähnlicher. Wahrscheinlich ist trotzdem das Product der Verbindung A♀ + B♂ dem der Verbindung B♀ + A♂ in den Anlagen gleich und beruht die Differenz auf einer ungleichen Entfaltung der Merkmale, in Folge ungleicher Versorgung mit den nöthigen Stoffen (p. 101).

6. Die Angaben über das Vorkommen von Xenien bei *Matthiola* beruhen auf einem Irrthum (p. 102).

7. In der zweiten Generation treten neben den Blütenfarben der Eltern (gelblichweiss und violett) zwei neue Farben auf (weiss und rosa). Die Pflanzen mit rosa Blüten entstehen nur aus Samen mit schwachblauem Embryo (p. 105).

Zusatz.

Inzwischen hat mir ein Aufenthalt in den Alpen Gelegenheit gegeben, eine Anzahl von Bastarden zwischen unzweifelhaften Arten zu untersuchen (*Cirsium palustre* + *spinosissimum*, *Cirsium heterophyllum* + *spinosissimum* und eine Rückkreuzung zu *C. spinosissimum*, *Achillea moschata* + *nana*, *Achillea macrophylla* + *moschata*, *Carex echinata* + *foetida*, ferner *Melandryum album* + *rubrum*, hier eine vollkommene gleitende Reihe von

[1]) Gilt die Spaltungsregel für ein Merkmalspaar, für das die Prävalenzregel nicht gilt (das homodynam ist), so tritt die zweite Generation in dreierlei äusserlich verschiedenen Individuen auf (statt in zweierlei), je 25% mit dem Paarling des einen und des anderen Elters, und 50 mit den beiden (falls die Eltern nur in diesem Paar differiren).

einer Art zur andern). Dabei ist mir zweifelhaft geblieben, ob auch nur bei einem einzigen dieser Bastarde in einem einzigen Merkmalspaar ein wirkliches Dominiren vorkommt, ganz sicher ist, dass in fast allen Punkten, in denen die Eltern differiren, der Bastard die Merkmale **beider** Eltern zeigt, jedes **abgeschwächt**, wenn auch in verschiedenem Grade.

Ich will hierfür einstweilen nur ein Beispiel anführen, bei dem die Zahlen sprechen können. Bei *Cirsium palustre* laufen bekanntlich die Blätter am Stengel hinab, und zwar so, dass der vom anodischen Rand herablaufende Flügel bei oder in der Achsel des zweituntersten Blattes, der vom kathodischen Rand herablaufende bei oder in der Achsel des drittuntersten verschwindet. Bei *C. spinosissimum* dagegen laufen die Blätter gar nicht herab. Der Bastard endlich hat Blätter, die stets herablaufen, aber nie so weit wie bei *C. palustre*. Wie weit sie es thun, lässt sich direct messen, ebenso, wie weit sie thun könnten und müssten, falls in diesem Punkte *C. palustre* „dominiren" würde; das Verhältniss der beiden Zahlen giebt an, wie stark die Anlage von *C. palustre* durch die von *C. spinosissimum* an der Entfaltung gehindert wurde. Nachstehende Tabelle bringt die Messungen für zwei Stengel desselben Bastard-Individuum, in Decimalen umgerechnet; die Blätter sind in basipetaler Ordnung mit Buchstaben bezeichnet, der Flügel vom anodischen Rand geht voran.

Die Blattflügel laufen herab bei:

Cirsium palustre.	*Cirsium palustre + spinosissimum.*	*Cirsium spinosissimum.*
1,000.	Stengel I. a) 0,093; 0,042. b) 0,118; 0,106. c) 0,130; 0,163. d) 0,283; 0,497. e) 0,389; 0,219. f) 0,565; 0,280. g) 0,761; 0,146. h) 0,500. Mittel: 0,286. Stengel II. a) 0,079; 0,167. b) 0,241; 0,227. c) 0,426; 0,200. d) 0,225; 0,154. e) 0,870. Mittel: 0,232. Mittel aus I und II.: **0,266** = c. 1/4. Achselspross aus Blatt b von Stengel II. a) 0,055; 0,017. b) 0,144; 0,111. c) 0,355; 0,177.	0,000.

Gilt die Prävalenzregel für einen Bastard, und wird er, statt mit eigenem Pollen, mit dem einer der Elternsippen bestäubt, so entstehen, wie wir sahen (p. 99), keine anderen Nachkommen, als

bei Selbstbestäubung auch, nur entstehen sie in anderen Zahlenverhältnissen, eventuell fallen gewisse Formen weg.

Die Rückkreuzungen aber, die ich diesen Sommer in der Natur beobachten konnte, zeigten umgekehrt das Merkmal des einen Elters, das schon im primären Bastard herabgesetzt war, (z. B. bei *Cirsium heterophyllum* + *spinosissimum* die spinnwebigfilzige Behaarung der Blattunterseite, die von *C. heterophyllum* herstammt), noch weiter zurückgedrängt durch das des anderen Elters.

All' das zeigt — wie die experimentellen Untersuchungen über Bastarde bei Erbsen, Mais und Levkojen —, dass es eben zwei Arten von Merkmalspaaren giebt, homodyname und heterodyname.

Ob sich ein Merkmalspaar so oder so verhält, das kann nicht in der Natur des Merkmales an sich liegen. So dominirt z. B. bei *Epilobium angustifolium typicum* (*rubrum*) + *album* die Anlage für die Anthocyanbildung in den Blumenblättern, bei *Cirsium palustre* + *spinosissimum* oder *Melandryum album* + *rubrum* dagegen nicht; bei den *Matthiola*-Bastarten bildet die dichte Bekleidung der grünen Theile mit Haaren ein dominirendes Merkmal, bei *Achillea nana* + *moschata* oder bei *Cirsium heterophyllum* + *spinosissimum* nicht. Ja, es ist mir fraglich, ob es überhaupt ein heterodynames Paar giebt, zu dem sich nicht ein correspondirendes homodynames Paar finden liesse; eher ist das Gegentheil der Fall, doch beruht auch das vielleicht nur auf unseren mangelhaften Erfahrungen.

Es können sogar in demselben Verwandtschaftskreis Eigenschaften, die nur graduell verschieden sind, dominiren oder nicht dominiren. So thun das bei den Erbsen nach Mendels, auch von Tschermak bestätigten Angaben die glatten Cotyledonen den stark runzligen (etwa denen der Markerbsen) gegenüber, was ich[1]) für die „grüne späte Erfurter Folger-Erbse", der „Paalerbse mit purpurrothen Hülsen" und schwachfaltigen Cotyledonen gegenüber, nicht finden konnte.

Es muss also für dasselbe Merkmal (oder ganz ähnliche Merkmale) bei verschiedenen Sippen verschiedene Arten von Anlagen geben, und eine Zusammenstellung dessen, was wir einstweilen wissen, zeigt, dass das Dominiren des einen Merkmales fast ausnahmslos bei Rassenbastarden vorkommt, während sich umgekehrt bei Bastarden zwischen guten (oder schlechten) Arten die Merkmale desselben Paares gleichzeitig geltend zu machen, sich gegenseitig mehr oder weniger abzuschwächen pflegen.[2]) Das soll nicht heissen, dass alle

---

[1]) G. Mendel's Regel etc. p. 167.

[2]) Unter den Bastarden, die de Vries nach seiner vorläufigen Mittheilung untersucht hat, ist nur einer, den man als Bastard zwischen zwei — immerhin naheverwandten — Arten gelten lassen muss: *Melandryum album* + *rubrum*. Während aber de Vries in seiner Blütenfarbe das Roth des *M. rubrum* sieht, also hierin diese Art dominiren lässt, finde ich es sowohl bei Gartenexemplaren als nach zu wiederholten Malen im Freien (im

Merkmalpaare, in denen sich Rassen unterscheiden, heterodynam seien, es giebt auch hier homodyname Paare, so bei Erbsen und Mais; dagegen sind mir typische Rassen ohne heterodyname Paare nicht bekannt. — Wie man sich diese Mischung der Merkmale von verschiedenen Typus zurechtlegen könnte, will ich hier nicht ausführen.

Die nächstliegende Idee, das verschiedene Verhalten der Merkmalspaare zu erklären, ist natürlich die, es mit dem phylogenetischen Alter der Merkmale in Zusammenhang zu bringen. Das neu aufgetretene Merkmal wäre dem alten gegenüber, von dem es sich abgezweigt hat, recessiv; sie bilden zusammen ein heterodynames Paar. Später würde daraus ein homodynames; endlich könnte sich das Verhältniss umdrehen und unter Platzwechsel wieder ein heterodynames Paar resultiren.

Für und gegen diese Ansicht lassen sich Beobachtungen anführen. Sie stempelt aber die „Rassen" zu Entwicklungstufen der „Arten", etwas, dem ich mich, mit Nägeli, nicht anschliessen kann. Rassen nenne ich Abänderungen von der Art, wie sie unsere Cultur- und Zierpflanzen zeigen, die man aber auch im Freien findet, neben den Vorstufen der Arten, den „Varietäten" im engeren Sinn. Mit Nägeli halte ich es für unzulässig, Schlüsse aus der Entstehung der Rassen auf die der Arten zu ziehen, wie es in neuester Zeit wieder versucht wird. Das Auftreten von zweierlei Sorten von Abänderungen, beide bei der Cultur constant, lässt sich z. B. in manchen Sippen der Gattung *Cerastium* (z. B. beim Typ. *vulgatum*, Typ. *alpinum*, Typ. *arvense* und Typ. *carinthiacum*) sehr gut verfolgen. Die einen sind die Artanfänge und die Bindeglieder zwischen den Arten, oft räumlich getrennt vorkommend und schwer charakterisirbar. Die anderen ähneln wenigstens den Rassen; leicht charakterisirbar, kommen sie auf ergiebigen Standorten gewöhnlich durcheinander vor. Eine scharfe Grenze beider Categorien will ich damit nicht behauptet haben. Ich hoffe über meine einschlägigen, seit vielen Jahren durch Culturversuche und Beobachtungen im Freien fortgesetzten Untersuchungen in nicht zu ferner Zeit in einer Monographie der europäischen Arten dieser Gattung berichten zu können.

Noch schwieriger als die Frage nach der Tragweite der Prävalenzregel ist die, wie weit die Spaltungsregel gilt. Für deren Beantwortung haben wir einstweilen nicht viel Anhaltspunkte. Dass ihr Areal grösser ist, ist sicher, ebenso sicher aber auch, dass sie, auch bei allen Emendationen, nicht allgemein gelten kann. (Vgl. p. 109, Satz 2, c.).

Für die Anschauungen, die de Vries über die Natur der Anlagen entwickelt hat, ist diese Frage besonders wichtig. Ich

Tirol und Graubündten) gefundenen Individuen des Bastardes viel heller als bei *M. rubrum*, unter den gleichen äusseren Bedingungen, so dass ich also auch hier ein homodynames Merkmalspaar und damit das Verhalten von Arten finde.

finde es dagegen gleichgültig, ob ein Merkmalspaar homodynam oder heterodynam ist; es können, wie meine Versuche mit den Levkojen zeigen, die Merkmale eines Paares sich gemischt zeigen und sich doch reinlich spalten, also getrenntbleibende Anlagen besitzen. Etwas anderes aber ist es, wenn auch die Spaltung nicht möglich ist, wie bei *Hieracium*. Hier dürfte es um die Selbstständigkeit der Anlagen schlecht bestellt sein. Solche Fälle scheinen wieder ausschliesslich (oder fast so) bei Artbastarden aufzutreten.

Die Aufdeckung der Mendel'schen Regeln wird also kaum dazu beitragen, dass von jetzt ab Speciesbastarde und Rassenbastarde in einen Topf geworfen werden, und man statt dessen nur von Mono-Di-etc.-Polyhybriden sprechen wird; sie wird im Gegentheil wohl der Anfang für eine schärfere Trennung der beiden sein.

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen*.

Von
Ludwig Hering
in Cassel.

Mit 3 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Listrostachys.

Aus dieser Gattung gelangten *Listrostachys odoratissima* Reichb. und *L. subulata* Reichb. zur Untersuchung, von ersterer auch die Inflorescenzachse.

Die Stämme haben sehr ungleichen Durchmesser. Während *L. odoratissima* eine Stärke von mindestens 5 mm erreicht, sind die ältesten Theile von *L. subulata* höchstens 1,5 mm dick. Auch im inneren Bau des Stammes ergeben sich durch die Untersuchung viele Verschiedenheiten.

Die relativ kleinen Epidermiszellen beider Arten sind im Querschnitt rundlich oder tangential gestreckt. Ihre Wände sind schwach verdickt und haben sämmtlich Poren.

L. odoratissima hat eine mittelmässig verstärkte Cuticula, dagegen ist diejenige von *L. subulata* durch ihre Dicke bemerkenswerth. Dieselbe übertrifft an Breite den Querschnittsdurchmesser einer grossen rundlichen Epidermiszelle. Der Verlauf ist bei beiden Arten gleich. Nach aussen ist die Cuticula eben, bei *L. odoratissima* mitunter etwas gewölbt, nach innen zwischen die Oberhautzellen einspringend. Eine körnige innere Struktur ist bei beiden Arten vorhanden. Bei *L. odoratissima* treten in der Cuticula älterer Stammtheile Lücken derselben Art auf, wie sie bei *Vanda teres* beobachtet wurden.

Bei *L. subulata* kommen vereinzelt, namentlich an den jüngeren Stammtheilen, Spaltöffnungen vor, welche durch die starke Ausbildung der Cuticula eine auffallende Form erhalten

haben. Die von der dicken Cuticula auf den Schliesszellen gebildeten Leisten sind zu einem Ring geschlossen, dessen semmelförmige Oeffnung sich mit der in die Athemhöhle führenden Spalte unter rechtem Winkel schneidet. Der Ring erhebt sich etwas über das Niveau der umgebenden Cuticula, während die Schliesszellen etwa in gleicher Höhe oder tiefer als die Epidermiszellen liegen (Fig. 1, 2, 3. Taf. III.)

Möbius*) fand ähnliche Spaltöffnungen an den Blättern von *Laelia superbiens* Lindl., *Epidendrum ciliare* Lindl., *Cattleya intermedia* Grah., *Sarcanthus rostratus* Lindl. und *Bolbophyllum coriaceum* Hort.

Die Rinde von *Lystrostachys odoratissima* ist relativ breit und nimmt oft die Hälfte des Stammdurchmessers ein.

Die Verholzung der Rindenzellen tritt hier besonders deutlich und in hohem Grade auf. Es soll deshalb an dieser Art der Versuch gemacht werden, der Entstehung der verholzten Zellen durch Beobachtung ihrer Entwicklung etwas näher zu kommen. Zu diesem Zwecke wurden grössere Stammstücke in Paraffin eingebettet und die Untersuchung an Mikrotom-Schnittserien vorgenommen.

In den ersten Schnitten der Serien, in denen man das Auftreten der charakteristischen Zellen beobachten kann, sind dieselben stets zu mehreren in einem Complex vereinigt. Schon in diesem jüngsten Stadium, welches auf den verschiedensten Höhen des Internodiums seinen Anfang nimmt, treten die Zellen sowohl durch ihre Grösse, als namentlich durch die unregelmässige Form zu den umgebenden Zellen in scharfen Gegensatz. In den folgenden Schnitten beobachtete ich, neben allmählicher Zunahme der Zellen an Grösse und Wandverdickung, eine Differenzirung des Zellcomplexes in eine einzellige innere und eine vielzellige äussere Schicht. Die Zellen der ersteren fallen durch ihren grösseren Radialdurchmesser auf. Sie stellen die Anfänge der früher öfter erwähnten einzelligen Schicht mit auffallend radial gestreckter Form dar. Diese Schicht ist immer die innerste, auch in den ältesten verholzten Zonen und grenzt nach der Stammmitte zu stets an unverändertes Gewebe. Sie rückt dabei bisweilen bis an die Epidermis heran, insofern man die bei der Gattung *Renanthera* erwähnte Endodermis als eine solche verholzte Schicht ansehen muss, zumal dieselbe die zwischen verholzten Membranen so häufig auftretende quellungsfähige Lamelle deutlich zeigt.

In den jüngsten Stadien bestehen die Membranen dieser charakteristischen Zellen aus Cellulose. Erst die älteren, stärker verdickten Wände geben mit Phloroglucin oder schwefelsaurem Anilin deutliche Holzreaktionen. Da die Wände dieser Zellen in allen Stadien meist stark verbogen sind, so ist anzunehmen, dass sie einen Druck erlitten haben.

---

*) Möbius, Ueber den anatomischen Bau der *Orchideen*-Blätter und dessen Bedeutung für das System dieser Familie. p. 15.

Im Folgenden sollen einzelne diesbezügliche Beobachtungen mitgetheilt werden.

Der Druck kann entweder von innen oder aussen stattgefunden haben. In ersterem Falle übt meist der durch eine eng anliegende Blattscheide an seinem Wachsthum behinderte Gefässbündelcylinder den Druck aus. Die eingedrückten Zellen treten dann als mehr oder weniger geschlossener Ring in der Rinde auf. Es kann aber auch Aufhören des Epidermiswachsthums das Dickenwachsthum des inneren Cylinders bewirken. In Form weniger Zellcomplexe finden sich die Zellen bei unregelmässigem Wachsthum des Bündelcylinders. Bei der Abzweigung eines Seitensprosses sind die charakteristischen Zellen in dem gegenüberliegenden Rindengewebe des Stammes zu beobachten.

Bei einem verletzten Blatte, welches noch ziemlich dicht dem Stamme anlag, waren die verbogenen Zellen sowohl auf der Innenseite resp. Oberseite dieses Blattes, als auch in der Rinde des darunter befindlichen Stammes zu sehen. Es hatte sich demnach ein die Verletzung des Blattes herbeiführender äusserer mechanischer Druck auf den Stamm fortgesetzt.

In den jüngeren Stammtheilen von *Listrostachys odoratissima* beschränken sich die verholzten Complexe auf kleinere Theile der Rinde, in älteren greift die Verholzung weiter um sich und nimmt in den ältesten Theilen etwa $^2/_3$ der gesammten Rinde ein.

Die äusseren 3—4 Zelllagen der Rinde bilden bei *L. odoratissima* eine desorganisirte Masse zwischen der Epidermis und dem verholzten Theil. Dieser hat durch die stark verbogenen und verholzten, nicht sehr dickwandigen Zellen ein vollkommen verändertes wirres Aussehen bekommen. Nur durch die bogenförmig nach aussen gewölbten Tangentialwände tritt einige Regelmässigkeit hervor. (Fig. 4. Taf. III.)

Die Rinde ist ausserdem in ziemlicher Menge von Zellen durchsetzt, die schon im Querschnitt durch ihre eigenthümlichen Wandverdickungen auffallen. Im Längsschnitt sieht man, dass schräg aufsteigende ringförmige Verdickungsleisten vorhanden sind, die sehr schön ausgebildet sind und im Querschnitt die Form eines stumpfen, flachen Kegels haben, dessen Basis der Zellwandung ansitzt.

Das unveränderte, dünnwandige, parenchymatische Rindengewebe von *L. subulata* lässt grosse Intercellularen frei. Im Uebrigen ist es nicht bemerkenswerth.

In jüngeren, noch nicht in Rinde und Bündelcylinder differenzirten Theilen treten kürzere verdickte Elemente sehr häufig in dem zartwandigen Gewebe auf. Aus diesen gehen später die dickwandigen Grundgewebezellen des Bündelcylinders hervor.

Ein Bündelkreis findet sich in den jüngeren Stammtheilen wenige Zelllagen unter der Epidermis. Der Schutz für die einzelnen Bündel wird sowohl durch eine Sclerenchymscheide über dem Phloem, als auch durch Kieselkörper hergestellt, die sich in grosser Menge an der Peripherie der Scheide vorfinden.

Bei *L. odoratissima* wird durch die dicht aneinander gedrückten, meist sehr stark entwickelten englumigen Sclerenchymscheiden der Bündel ein Ring gebildet. Derselbe ist vielfach von Grundgewebeelementen durchbrochen. Bei *L. subulata* findet sich ein geschlossener, aus nicht sehr englumigen Sclerenchymfasern bestehender Ring.

Das Grundgewebe des Bündelcylinders von *L. odoratissima* ist stark verdickt, das von *L. subulata* fast dünnwandig.

Die Vertheilung der Bündel im Cylinder ist bei beiden Arten ziemlich regelmässig.

Bei *L. odoratissima* stehen die äusseren Bündel in grosser Anzahl an der Peripherie des Cylinders, die inneren sind spärlicher.

Die wenigen Bündel von *L. subulata* sind dem Ring theils an-, theils eingelagert. Bei beiden Arten gehen die Bündel bis in das Centrum des Stammes.

Die Bündel von *L. odoratissima* haben stark entwickelte Sclerenchymscheiden, während dieselben bei *L. subulata* höchstens zwei Zelllagen stark werden. Eine Xylemscheide ist nur bei ersterer Art vorhanden.

Kalkoxalatkrystalle treten bei *L. subulata* in verschiedenen Formen auf. Zunächst als Raphiden nur in den jüngeren Stammtheilen. Neben diesen findet man, ebenso wie in den älteren Theilen, Oktaeder oder seltener Combinationen mit vierkantigen Prismen von bedeutender Grösse. *L. odoratissima* hat nur Raphidenbündel in grosser Zahl im dünnwandigen Rindengewebe.

Grosse Stärkemengen finden sich im Grundgewebe des Bündelcylinders bei *L. odoratissima.*

Weniger häufig und fast nur auf das Rindengewebe beschränkt, ist dieselbe bei *L. subulata.*

Chlorophyll kommt bei beiden Arten in der Rinde vor.

Bei *L. odoratissima* ist in den äusseren meist desorganisirten Zellmassen eine dunkelbraune Substanz in Tropfen enthalten, welche Gerbstoffreaktion zeigt.

L. subulata hat geringe Mengen eines rothen Farbstoffes in den jüngsten Stammtheilen.

An der Inflorescenzaxe von *Listrostachys odoratissima* bedeckt eine mässig dicke, geschichtete glatte Cuticula die nach aussen gewölbten, relativ kleinen dünnwandigen Epidermiszellen.

Der Flächenschnitt zeigt Spaltöffnungen.

Das in einer Breite von etwa zwei Drittel des Stammradius vorhandene Rindengewebe besteht aus sehr grossen, im Querschnitt rundlichen, meist in radialer Richtung etwas gestreckten Parenchymzellen. Dieselben lassen Intercellularen von oft bedeutender Grösse frei. Im Längsschnitt bemerkt man vereinzelt Elemente mit ringförmigen, im Querschnitt flache Kegelform zeigende Verdickungsleisten, ähnlich den im Stamm gefundenen.

Der kleine centrale Gefässbündelcylinder grenzt sich mit sehr langen, mässig verdickten, im Querschnitt polygonalen Grund-

gewebszellen gegen die dünnwandige kurzzellige Rinde deutlich ab.

Die Bündel sind im Grundgewebe auf einen äusseren, peripherischen unregelmässigen Kreis und einen inneren regelmässigen vertheilt.

Die nur über dem Phloem der Bündel vorhandene Scheide setzt sich aus verholzten, ziemlich langen Elementen zusammen, welche nur etwas stärkere Wandverdickungen als das umgebende Grundgewebe.

Die Scheiden treten deshalb wenig hervor.

Die Scheidenzellen der Bündel des inneren Kreises sind bedeutend kleiner. Letzterer umschliesst ein kleines Mark, welches aus grosszelligen dünnwandigen Intercellularen freilassenden Zellen besteht.

Die Bündel des äusseren Kreises haben wenigzellige Phloem- und Xylemtheile, während letztere bei den Bündeln des inneren Kreises vielzellig sind. Ausserdem ist bei diesen ein meist undeutlich ausgebildeter phloemähnlicher Zellcomplex in der Umgebung der innersten Gefässe vorhanden.

Die Epidermiszellen führen Kalkoxalat in undeutlichen Krystallcombinationen von vierkantigen Prismen mit Oktaedern.

Die Rinde hat Kalkoxalat in Raphidenbündeln, ferner Chlorophyll und Stärke in kleinen Körnern.

Mystacidium.

Ich untersuchte *Mystacidium distichum* (Ldl.) Pfitz.

Der ausgewachsene Stamm ist sehr dünn, er erreicht nur einen Durchmesser von etwa 1,5 mm.

Eine dicke, geschichtete, nach aussen ebene, glatte Cuticula legt sich den im Querschnitt elliptischen Epidermiszellen an.

Die zartwandige parenchymatische, etwa ein Drittel des Stammradius breite Rinde ist von sehr vielen, theils kurzen, theils sehr langen, dickwandigen, im Querschnitt meist rundlichen oder polygonalen Elementen durchsetzt. Dieselben haben sehr schräg aufsteigende oder quer gestellte Spaltporen.

In der Rinde trifft man wieder vielfach verholzte Zellen an. Dieselben treten, ähnlich wie bei *Listrostachys odoratissima,* an den verschiedensten Stellen auf. So beginnen dieselben beispielsweise häufig in der ersten Rindenschicht. Es finden sich auch die grossen quadratischen oder rechteckigen Zellen, welche nach der Mitte des Stammes die verholzte Zone abschliessen. Dieselben sind hier zum Theil besonders regelmässig gebaut und zeigen sehr deutlich die perlenschnurartige Folge quellungsfähiger Stellen zwischen den äusseren Zellgrenzen.

Der Querschnitt des Bündelcylinders sieht ziemlich gleichförmig aus. Das Grundgewebe des Cylinders ist nämlich äusserst starkwandig und nur auf geringe Stellen zwischen den in grosser Anzahl vorhandenen Bündeln beschränkt. Durch die eng aneinander liegenden sclerenchymatischen Bündelscheiden wird an

der Cylinderperipherie ein Ring gebildet, der öfter durch Grundgewebe durchbrochen ist.

Die Bündel sind klein, namentlich ist das Phloem wenigzellig. Die unregelmässig über letzterem ausgebildete Sclerenchymscheide ist nicht sehr stark, ihre Elemente jedoch oft so sehr verdickt, dass das Lumen fast vollständig verschwunden ist. Eine einschichtige Sclerenchymscheide ist auch über dem Xylemtheil vorhanden. Die Elemente des Bündelcylinders haben alle einen grossen Längsdurchmesser.

Chlorophyll findet sich in den äusseren Zelllagen der Rinde. Raphidenbündel sind durch die ganze Rinde vertheilt.

Bemerkenswerth ist das häufige Vorkommen eines fetten Oeles in den Rindenzellen.

Aerides.

Es gelangten aus dieser Gattung die Stämme von *Aerides suavissimum* Lindl., *A. virens* Lindl., *A. Vandarum* Reichb., *A. Warneri* und einer unbestimmten *A.* sp. zur Untersuchung, ausserdem die Inflorescenzaxen von *Aerides crispum* Lindl. und von *Aerides Filldingii* Lodd.

Die nach aussen mehr oder weniger gewölbten Epidermiszellen sind bei allen Arten dünnwandig mit nach innen meist geraden Tangentialwänden. Poren finden sich auf allen Wänden.

Die Epidermiszellen werden von einer Cuticula bedeckt, welche bei *A. virens* eine mittlere Stärke hat, bei *A. Vandarum* sehr dick ist und bei beiden Arten nach innen zwischen die Oberhautzellen einspringt. Bei den drei anderen Arten ist die Cuticula gleichmässig schwach verdickt. Theils ist schwache Schichtung erkennbar, theils sind lückenartige Höhlungen vorhanden. Letztere treten besonders deutlich bei *A. suavissimum* und *A. Vandarum* hervor, weniger bei *A. Warneri* und *A. spec.* Da *A. virens*, von der obere Stammstücke zur Verfügung standen, diese Eigenthümlichkeit überhaupt nicht zeigt, sowie die ersteren Arten nur an einzelnen Schnitten, so lag die Vermuthung nahe, dass die Lücken nur an bestimmten Theilen des Stammes vorhanden seien. Die speciellere Untersuchung von *A. suavissimum*, *A. vandarum* und *A.* spec., von denen grössere Stammstücke vorhanden waren, ergab, dass nur die untersten Theile des Stammes die Erscheinung wahrnehmen lassen.

Bei *A. suavissimum* wurde an besonders dünnen Querschnitten beobachtet, dass die Lücken nach aussen geöffnet sind.

Das Rindengewebe ist bei allen Arten stark verholzt. Die breiteste Zone verholzter Zellen mit 10 bis 16 Schichten hat *A. Warneri.* Dann folgen *A. suavissimum* mit 8 bis 10, *A. Vandarum* mit 8, *A. virens* mit 3 bis 4 und *A.* spec. mit drei Schichten.

Die Zellen der 3—4 subepidermalen Schichten sind bei allen Arten, ausser *A. Vandarum*, unverändert. Bei letzterer Art beginnt die verholzte Zone direct unter der Epidermis und erstreckt sich etwa bis in die Mitte der Rinde. Das Ansehen der ersteren

ist dem bei *Vanda teres* beschriebenen Typus ähnlich (Fig. 1. Taf. II.), indem etwa bei der sechsten der verholzten Schichten die Radialwände so stark eingedrückt sind, dass die dicken Tangentialwände fast aneinander liegen und so von einem Zelllumen wenig oder nichts zu sehen ist. Auch die Epidermiszellen sind in dieser Weise verändert. Die an den Bündelcylinder grenzende zweite Hälfte der Rinde besteht aus ziemlich dickwandigen parenchymatischen Elementen und hat Intercellularen.

Die verholzten Zellen der anderen Arten haben wenig verdickte oder meist dünne Wände und kommen dem bei *Vanda concolor* (p. 52) beschriebenen Aussehen nahe.

Die von Pfitzer[1]) in den Blättern und Luftwurzeln von *A. odoratum* Lour. und *A. quinquevulnerum* Lindl. beobachteten Zellen mit Faserleisten finden sich ausser bei *A. Vandarum* in sämmtlichen untersuchten Stämmen und zeigen hier dieselben Verhältnisse, wie sie dort ausführlich beschrieben sind.

Bei *A. suavissimum* sind die Idioblasten in das verholzte Rindengewebe eingesprengt und haben entweder einen bedeutend grösseren Längs als Querdurchmesser, dabei mit der Längsrichtung parallel verlaufende Leisten, oder es sind kürzere Zellen mit dicht aneinander liegenden spiraligen Leisten.

Der Querschnitt der einzelnen Faserleiste ist rhombisch. Letztere legt sich mit einer Kante den Wandungen an.

Bei *A.* spec. finden sich vorwiegend lange, an beiden Enden zugespitzte Idioblasten, deren Faserleisten in mehr oder minder steilen Spiralen ansteigen. *A. virens* hat dieselbe Form mit nur steil aufsteigenden Spiralen, während bei *A. Warneri* wieder längere und kürzere Idioblasten vorhanden sind. Bei den letzteren beiden Arten sieht man dieselben auch in der verholzten Rinde.

A. Vandarum macht wieder durch das gänzliche Fehlen dieser Idioblasten eine Ausnahme.

Die bedeutende Länge der nicht veränderten parenchymatischen Rindenzellen ist hier auffallend.

Die verholzten Zellen der Rinde haben bei allen Arten im Längsschnitt dasselbe Aussehen wie im Querschnitt.

Das äussere Grundgewebe hat im Querschnitt tangential gestreckte Zellen.

Der Bau des Gefässbündelcylinders der 5 Arten ist mit Ausnahme von *A. Vandarum* wenig bemerkenswerth.

Das Grundgewebe des Cylinders besteht bei allen Arten aus mehr oder weniger verdickten Elementen, welche an der Peripherie des Cylinders ein äusseres gefässbündelfreies Gewebe und ein inneres bildet, dem die Bündel oft in sehr bedeutender Zahl eingelagert sind. Letzteres ist der Fall bei *A. virens* und *A. Vandarum*.

Die Bündel stehen namentlich bei letzterer Art sehr dicht zusammen, so dass sie mit ihren Sclerenchymscheiden einen nicht

---

[1]) Pfitzer, Flora 1877. No. 16.

vollkommen geschlossenen Ring bilden. Das innere Grundgewebe hat im Querschnitt anfangs kleinere, allmählich nech der Stammmitte grösser werdende rundliche oder polygonal isodiametrische Zellen und Intercellularen.

Die im Längsschnitt betrachteten Grundgewebezellen sind wenig übereinstimmend.

Sehr abweichend verhält sich *A. Vandarum* mit parallelwandigen, fast quadratischen, in Längsreihen liegenden Zellen. Ihm folgt *Aerides suavissimum* mit unregelmässigen Längsreihen, nicht immer parallel laufenden Wänden und mehrmals längeren als breiten Zellen. Dieselben Zellen hat *A. virens* mit mehr prosenchymatischer Anordnung. Letztere ist sehr deutlich bei den Grundgewebszellen von *A. spec.* und *A. Warneri.*

Die Vertheilung der Bündel im Cylinder ist unregelmässig. Sie lassen in den meisten Fällen ein grösseres oder kleineres Mark frei.

Die einzelnen Bündel haben bei allen Arten eine Sclerenchymscheide über dem Siebtheil ausgebildet. Dieselbe ist am stärksten bei *A.* spec., *A. suavissimum* und *A. virens. A. Warneri* hat kleine Bündel mit schwacher Scheide. Bei *A. Vandarum* ist nur über den äussersten Bündeln eine starke Scheide vorhanden.

Eine Brücke ist bei *A. suavissimum* stets, bei *A. Vandarum* nicht immer ausgebildet. Sie fehlt bei *A. spec.*, *A. virens* und *A. Warneri.*

Besonders bemerkenswerth sind die Sclerenchymfasern der Scheiden der äusseren Bündel von *A. Vandarum* durch die starken Verdickungen der Wände. Letztere haben oft sehr breite, nach der Mittellamelle sich erweiternde Poren, die zum Theil in die Intercellularen zu münden scheinen.

Das Vorkommen der letzteren in Sclerenchymgewebe ist als seltene Erscheinung hervorzuheben.

Die Zellen des parenchymatischen unveränderten Rindengewebes, sowie des Cylindergrundgewebes von *A. Vandarum* sind theilweise vollgepfropft mit oft sehr grossen, fast kreisrunden stärkeähnlichen Körnern, die keine Schichtung zeigen. Dieselben lösen sich in Salzsäure und quellen in Kalilauge auf. Mit Jod geben sie keine blaue, sondern gelbbraune bis dunkelbraune Färbung.

Beim Blütenschaft von *Aerides crispum* bedeckt eine gleichmässig dicke, glatte Cuticula die dünnwandigen, nach aussen gewölbten Epidermiszellen. Letztere sind im Querschnitt rundlich oder tangential gestreckt und grenzen an die schmale etwa zehn Zelllagen breite Rinde, deren Grundgewebe aus äusserst zartwandigen parenchymatischen Elementen gebildet ist. In demselben finden sich Idioblasten in grosser Menge. Dieselben erreichen oft eine das Zwanzigfache des Durchmessers übersteigende Länge. Die dicken Faserleisten sind den Wänden in so grosser Zahl angelegt, dass nur geringe Zwischenräume vorhanden sind. Die Leisten verlaufen entweder parallel der Axe, oder sie steigen spiralig, mehr oder weniger steil an.

Der Bündelcylinder ist nach aussen durch einen äusseren, grosszelligen, weitlumigen, nach der Mitte bald englumig und kleinzelliger werdenden Sclerenchymring abgegrenzt. Derselbe hat eine Breite von etwa 6—8 Zellen. Es folgt nach innen zunächst ein dünnwandiges parenchymatisches Grundgewebe, dann dünnwandigeres, grosszelliges und schliesslich ein zartwandiges kleines Mark.

Die nicht sehr zahlreichen Bündel siud im Cylinder ungleichmässig vertheilt.

Die äussersten sind dem Ring meist angelagert.

Die Bündel haben eine Sclerenchymscheide über dem Siebtheil und eine Brücke.

Die inneren Bündel haben wieder ein radial gestrecktes Xylem mit beiderseitigen phloemähnlichen Zellen.

Ausser braunem Farbstoff in den Oberhautzellen konnten keine Inhaltskörper gefunden werden. Auch Kieselkörper sind nicht beobachtet worden.

Im Querschnitt des Blütenschaftes von *Aerides Fieldingii* Lodd. haben die Epidermiszellen eine fast gleichmässige, in radialer Richtung doppelt so lange wie breite Form. Die Aussenwände sind etwas gewölbt, nach innen springen die Zellen entweder mit stumpfem Winkel zwischen die Endodermiszellen ein oder die Wände sind auch mässig gewölbt. Eine glatte gleichmässig schwach verdickte Cuticula bedeckt die Epidermiszellen. Letztere haben ebenso wie die Endodermiszellen schwach collenchymatische Verdickungen.

In der Nähe der Blütenstielinsertionen finden sich häufig Spaltöffnungen.

Das Grundgewebe der etwa einen halben Stammradius breiten Rinde besteht aus zartwandigem Parenchym, welches von sehr vielen dickwandigen, bis 6 mm langen, im Querschnitt sehr breiten Faserzellen durchsetzt ist. Dieselben haben dicht aneinander liegende mehr oder weniger steil aufsteigende spiralige Faserleisten, deren rundlicher Querschnitt oft elliptisch wird, wenn dieselben einem seitlichen Druck ausgesetzt waren.

Die Leisten sind vielfach von der Wand der Zelle losgelöst.

Die Rinde grenzt nach innen an den schmalen geschlossenen 4—5 Zellen starken Sclerenchymring des Bündelcylinders. Auf denselben folgt dickwandiges parenchymatisches Grundgewebe, welches nach der Stammmitte zu allmählich dünnwandiger wird und schliesslich zartwandiges grosszelliges Mark bildet. Dasselbe hat einen Durchmesser von etwa $^1/_3$ Stammquerschnitt.

Die Bündel sind in zwei Kreise angeordnet. Diejenigen des äusseren sind dem Sclerenchymring ein- oder angelagert. Der innere, regelmässige Kreis grenzt mit den Xylemtheilen der Bündel an das Mark. Die charakteristische radial langgestreckte Form des Xylemtheiles mit beiderseitigen phloemähnlichen Gruppen ist bei den Bündeln des inneren Kreises sehr deutlich, während die-

jenigen des äusseren Kreises rundlich sind und zartwandige Elemente hinter dem Xylemtheil haben.

Der Siebtheil der einzelnen Bündel ist sehr vielzellig.

Die Sclerenchymbrücke ist meist ein-, seltener zweischichtig.

Chlorophyll findet sich in den äusseren Rindentheilen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Matzdorff, Forschungen der New York Agricultural Experiment Station. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 159.)

Murray, George, Report of Department of Botany, British Museum, 1899. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p 356—358.)

Nannizzi, A., Piante grasse coltivate nell' Orto Botanico di Siena. (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 70—76.)

Tassi, A., L'Orto e il Gabinetto botanico nel secondo trimestre 1900 (Biblioteca-doni-erbari-visitatori-gabinetto). (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 77—80.)

Whitten, J. C., Gardening by the Columbia, Missouri, public schools. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 3. p. 54—58.)

Sammlungen.

Tassi, Fl., Illustrazione dell' erbario del Prof. Biagio Bartalini „1776". [Continuaz.] (Bullettino del Laboratorio ed Orto Botanico di Siena. Vol. III. 1900. Fasc. 2. p. 66—69.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Certes, A., Colorabilité élective des filaments sporifères du *Spirobacillus gigas* vivant par le bleu de Methylène. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences. Paris. T. CXXXI. 1900. p. 75.)

Der vom Verf. in den Cisternen von Aden gefundene *Spirobacillus gigas* erwies seiner Grösse wegen sich geeignet als Untersuchungsobject für intravitale Färbungen.

Verf. konnte an ihm seine frühere Vermuthung bestätigt finden, dass die im Zellenleib der Bakterien vertheilte, farbstoffspeichernde Substanz zur Zeit der Sporenbildung sich in der Spore anhäuft.

Der genannte *Spirobacillus* lässt 20, 40 ja bis 100 und 140 Windungen von je 4—6 μ Breite unterscheiden. Seine Länge beträgt bis 400 μ. — In unserem Klima ist seine künstliche Cultur nur in Sommermonaten möglich.

Küster (Halle a. S.).

Hilbert, Paul, Ueber den Werth der Hankin'schen Methode zum Nachweis von Typhusbacillen im Wasser. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. I. Bd. XXVII. No. 14/15. p. 526—532.)

Die Differentialdiagnose zwischen *Bacterium typhi* und *Bact. coli* ist schon lange ein Schmerzenskind der Mediciner und es ist daher nicht zu verwundern, wenn immer wieder neue Methoden zur Ausführung derselben auftauchen. Leider werden dieselben fast stets durch Nachuntersuchungen eingeschränkt. So ist es auch mit der Hankin'schen Methode. Hilbert fand nämlich bei seinen Untersuchungen, dass diese Methode sehr gute Dienste leistete, solange *Bact. coli* nicht anwesend ist. In diesem Falle lassen sich selbst ganz vereinzelte Typhuskeime im Wasser nachweisen. Ist dagegen *Bact. coli* gleichzeitig mit *Bact. typhi* anwesend, so gelingt der Nachweis des letzteren nicht, selbst wenn eine grosse Anzahl von Typhuskeimen vorhanden ist. Wohl mit Recht erklärt dies Verf. damit, dass das *Bact. coli* in Folge grösserer Lebens- und Widerstandsfähigkeit in der Vorcultur so sehr überhand nimmt, dass das *Bact. typhi* zu Grunde geht.

Appel (Charlottenburg).

Schimper, A. F. W., Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der vegetabilischen Nahrungs- und Genussmittel. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 158 pp. Mit 134 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1900. M. 4.—, geb. M. 5.—

Referate.

Petkoff, St., Zweiter Beitrag zur Erforschung der Süsswasser-Algen Bulgariens. (Arbeiten des Bulgarischen Naturforscher Vereins zu Sofia. Bd. I. 1900. p. 1—22.) Sofia 1900. [Bulgarisch.]

In einer früheren Arbeit*) hat Verf. 122 Arten bulgarischer Süsswasser-Algen aus der Gruppe der *Desmidiaceae*, *Palmellaceae* und *Botrydiaceae* beschrieben, welche aus den Gewässern des Rila-, Rhodope- und Vitoschgebirges herstammten (von 544 bis 2789 m Seehöhe). In dem vorliegenden Aufsatz wird neues Material angeführt, hauptsächlich aus dem nordwestlichen Balkangebirge. Die Fundorte waren Teiche in der Umgegend des Dorfes Vrschetz, welche theils in der Ebene (390 m), theils im Gebirge (1738 m) gelegen sind. Von den gefundenen Arten — die wichtigsten, welche ganz neu für die bulgarische Flora sind — seien folgende angeführt:

Desmodium quadrangulatum Ralfs, *Gonatozygon Ralfsii* De Bary, *Closterium lineatum* Ehrb., *Pleurotaenium trabecula* (Ehrb.) Näg., *Pleurotaeniopsis turgida* Lund., *Cosmarium undulatum* var. *obtusatum* Schmidle, *Cosmarium conspersum* Ralfs, *C. subprotumidum* Nordst. (forma), *C. Turpinii* Bréb., *Micrasterias papillifera* Bréb. (forma) u. A.

*) Siehe Periodičesko Spisanié. No. 57, 58 und 59.

Am Ende führt Verf. noch einige neue Arten aus früher von ihm bereisten Orten (Rila- und Vitoschgebirge) an, von welchen:

Cosmarium homaloderum Nordst., *C. crenatum* Ralfs, *Staurastrum teliferum* Ralfs, *S. amoenum* Hilse, *Pleurotaeniopsis* De Bary (Arch.) Lund.

zum ersten Male publicirt werden.

Kosaroff (Sofia).

Plenge, Henrique, Ueber die Verbindungen zwischen Geissel und Kern bei den Schwärmerzellen der Mycetozoën und bei den Flagellaten und über die an Metazoën aufgefundenen Beziehungen der Flimmerapparate zum Protoplasma und Kern. (Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins Heidelberg. N. F. Bd. VI. 1899. p. 217—275.)

Bei der Untersuchung von Myxomycetenschwärmern entdeckte Verf. unmittelbar unter der Geisselbasis, die durch ein kleines Körnchen bezeichnet ist, ein helleres „Bläschen" im Zellenkörper, das nach der Geisselbasis zu in eine Spitze ausgezogen, nach der anderen Seite zu birnenähnlich gerundet ist. Im tiefsten, breitesten Theil des Bläschens liegt ein grosser, stark lichtbrechender, kugliger Körper, der Kern. Wichtig erscheint bei dieser Beobachtung, dass vom Kern zur Geissel ein Verbindungsstück führt.

Aehnliche Beobachtungen sammelte Verf. an Flagellaten. — Die in der Litteratur vorliegenden Mittheilungen über geisseltragende Organismen und Zellen, deren Besprechung ein Theil der Arbeit gewidmet ist, machen es wahrscheinlich, dass die hellen Structuren, die Verf. vornehmlich an Myxomycetenschwärmern studirte, auch bei anderen Organismen wiederkehren.

Küster (Halle a. S.).

Naumann, F., Farnpflanzen (*Pteridophyten*) der Umgegend von Gera mit Berücksichtigung des Reussischen Oberlandes. (39—42. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der naturwissenschaft in Gera [Reuss]. 1896—1899. 14 pp. Mit 1 color. Tafel.)

Verf. führt die folgenden Arten und Formen auf, welche im Gebiet gefunden worden sind:

Athyrium filix femina Roth. mit den Formen: 1. *dentatum* Milde, dazu *confluens* Moore (in Deutschland zuerst vom Ref. um Greiz beobachtet), 2. *fissidens* Milde, 3. *multidentatum* Milde.

Cystopteris fragilis Bernhardi, *A. eufragilis* Aschers. Syn. Formen: 1. *dentata* Hook., 2. *anthriscifolia* Hook., 3. *cynapifolia* Koch, 4. *acutidentata* Döll.

Aspidium dryopteris Baumg.

A. Robertianum Luerssen.

A. Phegopteris Baumg., dazu *obtusidentatum* Warnstorf.

A. thelypteris Sw.

A. montanum Aschers.

A. filix mas Sw. Formen: 1. *subintegrum* Döll, 2. *crenatum* Milde, 3. *deorsolobatum* Moore, 4. *affine* Aschers., 5. *heleopteris* Milde (*monstr. erosum* Döll, *monstros. furcatum* Kaulfuss, *monstros. dichotomum* Kaulfuss).

A. cristatum Sw. (?)
A. spinulosum Sw., *A. euspinulosum* Aschers.: 1. *exaltatum* Lasch, 2. *elevatum* A. Br.
B. dilatatum Sm.: 1. *oblongum* Milde, 2. *deltoideum* Milde, 3. v. *dumetorum* Milde, *monstr. erosa*.
A. aculeatum Döll., *A. lobatum* Sm.: 1. *genuinum*, 2. *umbraticum* Kunze, 3. *auriculatum* Luerssen.
Onoclea struthiopteris Hoffm.
Woodsia ilvensis Bab., *A. rufidula* Aschers. Syn.
Blechnum spicant Withering.
Asplenium Ceterach L.
A. trichomanes L.: 1. *typicum* Luerssen, 2. Zwergformen.
A. viride Huds. (?)
A. septentrionale Hoffm.
A. septentrionale × *trichomanes* Aschers. (*A. germanicum* Weiss): 1. *alpestre* Milde, 2. *montanum* Milde.
A. ruta muraria L. Formen: 1. *Brunfelsii* Heufler, 2. *pseudogermanicum* Heufl., 3. *leptophyllum* Wallr., 4. *elatum* Lang.
A. adiantum nigrum L., *A. nigrum* Heufler: 1. *lancifolium* Heufl., 2. *versus argutum* Heufl.
Pteridium aquilinum Kuhn: 2. *lanuginosum* Luerssen.
Polypodium vulgare L.: 1. *rotundatum* Milde, 2. *commune* Milde, 3. *attenuatum* Milde, 4. *pygmaeum* Schur., 5. *angustum* Milde, 6. *auritum* Wallr., 7. Uebergänge zu *pinnatifidum* Wallr., *monstr. furcatum* Milde und *bifidum* Woll. und *versus daedalum* Milde.
Osmunda regalis L. (?)
Ophioglossum vulgatum L.
Botrychium Lunaria Sw., 2. *subincisum* Roeper, 3. *incisum* Milde.
B. rutaceum Schkuhr, *B. matricariaefolium* A. Br. (vom Ref. auch im Greizer Wald gefunden).
B. Matricariae Spr.
B. simplex Hitchcok.
Equisetum silvaticum L.: A. fertile: 1. *praecox* Milde, B. sterile: 1. *vulgare* Klinge, 2. *capillare* Milde, 3. eine Hungerform.
E. pratense Ehrh. in der Nähe des Gebietes.
E. maximum Lam.: I. fertile: A. *typicum* F. Wirtgen: a) *legitimum* F. Wirtgen; B. *minus* Lange: a) *legitimum* F. Wirtgen, b) *frondescens* A. Br., c) *humile* Milde.
II. sterile: A. *typicum* F. Wirtgen: a) *genuinum* F. Wirtgen; B. *minus* Lange: a) *genuinum* F. Wirtgen, 2. *ramulosum* Milde, b) *densum* F. Wirtgen: 1. *simplex* F. Wirtgen, 2. *ramulosum* F. Wirtgen, 3. *multicaule* F. Wirtgen, 4. *gracile* F. Wirtgen.
III. *serotinum*: A. *typicum* F. Wirtgen: a) *serotinum* A. Br.: 1. *intermedium* Luerssen; B. *minus* Lange, *serotinum* A. Br.: 1. *microstachyum* Milde, 2. *normale* Dörfler mit *vulgare* F. Wirtgen, 3. *intermedium* Luerssen, 4. *macrostachyum* Milde.
Monstrositäten: *E. maximum minus serotinum*: *Macrostachyum digitatum* Milde, *microstachyum proliferum* Milde.
E. arvense L.: I. fertile, II. sterile: 1. *agreste* Klinge, 2. *ramulosum* Rupr., 3. *nemorosum* A. Br., 4. *pseudosilvaticum* Milde.
E. palustre L.: A. *verticillatum* Milde: 1. *breviramosum* Klinge, 2. *longiramosum* Klinge, 3. *pauciramosum* Bolle, 4. *fallax* Milde, 5. *decumbens* Klinge, 6. *polystachyum* Weigel; B. *simplicissimum* A. Br.
E. heleocharis Ehrh.: A. *fluviatile* Aschers.: 1. *brachycladon* Aschers., 2. *attenuatum* Klinge; B. *limosum* Aschers.: 1. *virgatum* Sanio, 2. *uliginosum* Aschers.
E. hiemale L.
E. genuinum A. Br.
Lycopodium Selago L.
L. annotinum L.
L. clavatum L.
L. inundatum L.
L. complanatum L.: A. *anceps* Wallr.; B. *Chamaecyparissus* A. Br.

Die colorirte Tafel stellt das *Asplenium ruta muraria* L., *Botrychium Lunaria* Sw., *Botr. ramosum* Aschers., *Lycopodium inundatum* L. dar.

Ludwig (Greiz).

Loew, O., A new enzym of general occurence, with special reference to the tabacco plant. (U. S. Department of Agriculture. Bulletin No. 3. Washington 1900.)

Mehrere Beobachtungen bei Untersuchung grüner Tabaksblätter auf Enzyme erweckten beim Verf. Zweifel an der Richtigkeit der jetzt allgemein angenommenen Ansicht, die Eigenschaft, Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen, komme allen Enzymen zu. So gab der klar filtrirte Saft frischer grüner Tabaksblätter, obwohl reich an Oxydase und Peroxydase, nur Spuren von Sauerstoffentwicklung auf Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd, während der unfiltrirte trübe Saft eine sehr energische Wirkung ausübte. Nun wurde eine Anzahl käuflicher Enzympräparate auf ihr Verhalten zu Wasserstoffsuperoxyd geprüft und gefunden, dass manche derselben, obwohl kräftig in ihrer specifischen Wirkung, doch gar nicht Wasserstoffsuperoxyd katalysirten. Bei weiteren Prüfungen wurde dann gefunden, dass „fermentirte" Tabaksblätter, welche 6 Jahre aufbewahrt gewesen waren, die katalysirende Eigenschaft noch in hohem Maasse besassen und doch keine Spur eines anderen Fermentes, selbst nicht von der ziemlich resistenten Peroxydase, enthielten.

Die weiteren Studien haben nun ergeben, dass die Eigenschaft, Wasserstoffsuperoxyd zu katalysiren, einem speciellen Ferment zukommt, welches gelegentlich als Verunreinigung anderer Enzyme auftritt. Dieses Enzym, Katalase vom Verf. genannt, kommt in einer löslichen Form als Albumose und in einer unlöslichen Form als Verbindung dieser Albumose mit einem Nucleoproteid vor. Jene, die β-Katalase, kann aus dieser oder α-Katalase durch längeres vorsichtiges Erwärmen mit Wasser oder 0,5 procentiger Sodalösung erhalten werden. Jene kann man durch Aussalzen mit Ammoniumsulfat, Wegdialysiren des Salzes und Fällen mit Alkohol gewinnen. Kalt bereitete Auszüge fermentirter Tabaksblätter liefern so ein kräftig wirkendes, allerdings braun gefärbtes Rohenzym.

Es ist bemerkenswerth, dass beim „Fermentiren" der Tabaksblätter ein theilweiser Uebergang von unlöslichem in lösliches Enzym vor sich geht, wahrscheinlich in Folge der Bildung von kohlensaurem Ammoniak während des sogenannten Fermentirens. Verf. stellte rohe β-Katalase aus verschiedenen Objecten dar, so aus Kartoffelsaft, Mohnsamen, Muskelfleisch, Niere, Pancreas etc., doch zeigte sie in einzelnen Fällen einen Gehalt an Peroxydase.

Die Wirksamkeit der Katalase ist selbst bei sehr grosser Verdünnung derselben zu beobachten. So wurde 1 cc. einer einprocentigen Lösung von roher β-Katalase aus „fermentirten" Tabaksblättern mit 500 cc. destillirtem Wasser verdünnt; zu dieser Lösung

wurden 5 cc. einer dreiprocentigen Lösung von Wasserstoffsuperoxyd gesetzt und wiederholt herausgenommene Proben mittelst Jodkaliumstärke und Spur Eisenvitriol auf Wasserstoffsuperoxyd geprüft. Nach 50 Minuten hatte das rohe Enzym bei jener Verdünnung von 1 : 50000 jede nachweisbare Spur Wasserstoffsuperoxyd zersetzt. Beim Controlversuch mit vorher gekochtem Enzym war keine Abnahme von Wasserstoffsuperoxyd zu bemerken.

Während die Katalase zersetzend auf Wasserstoffsuperoxyd wirkt, wirkt dieses umgekehrt auch zerstörend auf Katalase, so dass die Wirksamkeit bald aufhört, wenn grössere Mengen Wasserstoffsuperoxyd damit in Berührung kommen. Sehr rasch findet diese Zersörung bei 50° statt, während bei 40° noch eine Beschleunigung der Enzymwirkung — wenigstens für kurze Zeit und bei mässigen Mengen Wasserstoffsuperoxyd — stattfindet.

Die Tödtungstemperatur für Katalase in wässeriger Lösung liegt bei 72—75° C. Die Dauer der Einwirkung beeinflusst diesen Punkt; auch die Reaction der Lösung und Anwesenheit von Salzen.

Die Wirksamkeit wird durch schwach alkalische Reaction bedeutend beschleunigt. Manche selbst neutral reagirende Salze üben, ohne das Enzym selbst zu schädigen, einen bedeutend verzögernden Einfluss auf die Wirksamkeit aus, besonders Kalium- und Ammoniumnitrat*). Aetznatron sowohl als starke Mineralsäuren tödten in 1 procentiger Lösung das Enzym fast momentan. Verdünntere Säuren wirken langsamer; selbst eine 0,1 procentige Oxalsäure wirkt langsam zerstörend ein. Sehr schädlich wirkt Quecksilberchlorid selbst in 0,1 procentiger Lösung.

In absolutem Alkohol ist das Enzym unlöslich, wohl aber löst 50 procentiger eine geringe Menge davon auf. Absoluter Alkohol zerstört sogar beim Kochen das Enzym nicht sofort, sondern erst nach kurzer Zeit, was wohl darauf beruht, dass das Enzym zuerst durch ihn ausgetrocknet wird und im trockenen Zustande die Enzyme eine grössere Resistenz gegen Wärme etc. besitzen. Verdünnter Formaldehyd (4—5 Procent) zerstört das Enzym sehr rasch, auch salpetrige Säure und Blausäure wirken — wenigstens auf die lösliche Form der Katalase — bald sehr schädlich ein. Nach Entfernung der Blausäure kehrt die Wirksamkeit hier nicht wieder, wie das bei manchen anderen Enzymen der Fall ist. Eine 5 procentige Lösung von salzsaurem Hydroxylamin, neutralisirt mit kohlensaurem Natron (also freies Hydroxylamin enthaltend), tödtete die lösliche Katalase in 18 Stunden und schädigte die unlösliche Form derselben. Auch Phenylhydrazin übte einen schädigenden Einfluss aus. Auffallend langsam wird α-Katalase durch Schwefelwasserstoff geschädigt; denn selbst nach einen Tag langer Ein-

*) Gewisse Salze wirken aber nur dadurch schädlich auf die katalytische Thätigkeit ein, dass sie durch das zugesetzte H_2O_2 in sauer reagirende Producte verwandelt werden. So liefert Schwefelcyankalium mit H_2O_2 saures schwefelsaures Kali und Blausäure.

wirkung von gesättigtem Schwefelwasserstoffwasser war noch ziemlich viel Ferment unversehrt*).

Das Vorkommen der Katalase im Pflanzen- und Thierreich ist ein ganz allgemeines; ja es scheint kein Organ, keine Zelle frei davon zu sein. In den grünen Blättern herrscht meistens die unlösliche Form vor. Verschiedene Objecte wurden im Bezug auf die Menge Sauerstoff verglichen, welche das kalt bereitete Extract und das Unlösliche in einer gewissen Zeit entwickeln. Fettreiche Samen enthalten meist mehr vom Enzym als stärkereiche, Fruchtfleisch von saurer Reaction enthält nur wenig. Sehr reich daran sind Pilze. So liefert 0,5 Gramm eines getrockneten *Penicillium*-Rasens in 41 Minuten volle 800 cc. Sauerstoff, und zwar nachdem die lösliche Form der Katalase vorher aus dem vorsichtig getrockneten Rasen entfernt war.

Dass Katalase zu den oxydirenden Enzymen gehört, geht daraus hervor, dass sie Hydrochinon zu Chinon oxydirt. Auf Ferrocyankalium, Alkohol, Indigcarmin, Cyanin wirkt sie bei gewöhnlicher Temperatur nicht ein, auch nicht auf Glucose in wässeriger Lösung (bei Gegenwart von 1 pCt. Phenol als Antisepticum); doch scheint bei 50—60° und Gegenwart einer porösen Oberfläche eine wenn auch sehr langsame Einwirkung stattzufinden. Mit Guaiac liefert sie keine Blaufärbung.

Eine der physiologischen Functionen der Katalase besteht nach Verf. darin, dass sie jede Spur des schädlichen Wasserstoffsuperoxyds sofort zerstört, wenn dieses als Nebenproduct im Verlauf der energischen cellulären Respiration entstehen sollte. Neuere Untersuchungen (Eugen Bamberger, Manchot) lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass wenn organische Körper mit labilen Wasserstoffatomen der Autoxydation unterliegen, Wasserstoffsuperoxyd (in gewissen Fällen auch organische Superoxyde, wie Engler nachwies) gebildet wird. Nun werden aber nach Verf. die Thermogene im Protoplasma durch Uebertragung chemischer Energie aus demselben zu Autoxydatoren und liefern höchst wahrscheinlich im Laufe der energischen Oxydation auch Wasserstoffsuperoxyd als Nebenproduct. Dies würde aber bald sehr giftig auf das lebende Protoplasma selbst wirken und es ist daher von vitaler Bedeutung, dass ein specielles Enzym vorhanden ist, welches dieses Gift sofort nach seiner Bildung zerstört. Hieraus folgt aber weiter, dass Hypothesen über den Respirationsvorgang, welche Wasserstoffsuperoxyd als nöthiges Zwischenglied annehmen, nicht richtig sein können; denn die Zellen stellen jedenfalls nicht ein specielles Enzym her, welches ein nothwendiges Zwischenglied sofort zu zerstören vermag.**)

*) Die Angabe Schönbein's, dass Schwefelwasserstoff die katalysirende Wirkung von Pflanzensäften auf Wasserstoffsuperoxyd momentan aufhebe (Journ. prakt. Chem. 1863), bedarf hiernach der Richtigstellung.

**) Vgl. hierüber auch Cap. 11 Theorie der Athmung in der Schrift des Verf. „Die chemische Energie der lebenden Zellen". München 1899. — Der Befund von Bokorny, Pfeffer und Cho, dass Wasserstoffsuperoxyd in Pflanzenzellen nicht nachzuweisen ist, erklärt sich vollständig aus der Anwesenheit von Katalase.

Wahrscheinlich hat die Katalase aber noch eine weitere Function zu erfüllen, da sie auch in Zellen gebildet wird, welche durch ihr Leben bei Abschluss von Luft keine Gelegenheit haben, Wasserstoffsuperoxyd als Nebenproduct zu bilden, wie bei der Hefe und bei gärtüchtigen Bakterien.*) Verf. vermuthet, dass sie die Affinitäten im Zucker und in anderen hydrolytischen gärfähigen Substanzen so weit zu lockern vermag, dass dadurch die Gärungsarbeit erleichtert wird.

Ob Katalase neben Oxydase und Peroxydase auch einen gewissen Einfluss bei der Temperatursteigerung beim sogenannten Fermentiren des Tabaks ausübt, ist noch nicht entschieden, wenn auch nach Verf. wahrscheinlich.

Bokorny (München).

Gerassimoff, J. J., Ueber die Lage und die Function des Zellkerns. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1899. No. 2/3. p. 220—267. Mit 35 Fig. Sep.-Abdr. 1900.)

Wie schon nach früheren Arbeiten des Verf. zu vermuthen ist, enthält die vorliegende Arbeit die Resultate zahlreicher interessanter Versuche, welche er mit *Spirogyra* angestellt hat.

Wie bekannt, gelang es Gerassimoff, durch Abkühlen im Stadium der Theilung Zellen mit einem, zwei oder mehr Kernen zu erhalten. Die Nachbarzelle war dann ganz kernfrei, manchmal auch nur durch eine unvollständige Scheidewand abgetrennt.

Aus zahlreichen Textfiguren kann man ersehen, dass die Kerne neben einander, über einander, und wenn drei in einer Zelle vorhanden sind, auf dem Querschnitt der Zelle betrachtet, wie die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks liegen können.

So sind ihre Wirkungsbezirke auf die übrigen Zellinhaltsbestandtheile möglichst regelmässig vertheilt.

Aus früheren Untersuchungen anderer Autoren war bereits bekannt, dass die Chlorophyllbänder da, wo sie über den Kern fort verlaufen, steiler aufgerichtet oder unregelmässig verbogen sind. Diese Angaben werden dadurch bestätigt, dass in den Zellen, wo zwei Kerne sich finden, die Bänder auch an zwei Stellen Abweichungen von ihrer sonst regelmässigen Lage zeigen.

In den zahlreichen Anmerkungen finden wir werthvolle Winke über Fragen, die bei *Spirogyra* noch weiterer und eingehenderer Bearbeitung bedürfen.

In dem theoretischen Theil seiner Arbeit (p. 246) nimmt Verf. Stellung zu den bisherigen Auffassungen über die Wirkung des Zellkerns auf das vegetative Leben der Zellen.

Er pflichtet zunächst O. Hertwig bei, dass die Lage des Zellkerns durch seine Beziehungen zum sonstigen Zellplasma beeinflusst werde. Besonders was das Verhalten des Kernes zu den

*) Auch obligate Anaëroben, wie der Rauschbrandbazillus, bilden Katalase.

Chromatophoren betrifft, wird an Beobachtungen von Schmitz und Schimper an *Florideen* erinnert, bei denen der Zellkern in den Maschenecken der Chromatophoren liegt oder diese radienartig vom Kern ausstrahlen.

Auch der Arbeiten Haberlandt's, Strasburger's, Townsend's, Verworn's u. a. m. wird gedacht, speciell des Einflusses, den der Kern auf die Bildung der Zellhaut ausübt.

Verf. hält es mit Klebs auch für möglich, dass durch geschickte Experimente die Zellkernthätigkeit vollständig durch die Wirkung äusserer Agentien in Zukunft einmal wird ersetzt werden können. Haberlandt dagegen steht einer solchen Vermuthung sehr zweifelnd gegenüber.

Nach Untersuchungen von Sokolowa soll der Zellkern auch auf die Bildung der Eiweisssubstanzen seinen Einfluss ausüben. Wie dem auch sei, so wissen wir doch schon heute, dass der Kern zu fundamentalen ernährungsphysiologischen Processen der Zelle in enger Beziehung steht.

Kolkwitz (Berlin).

Köhne, E., Ueber das Vorkommen von Papillen und oberseitigen Spaltöffnungen auf Laubholzgewächsen. (Mittheilungen der Deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1899. No. 8. p. 47—67.)

Um Merkmale zur Unterscheidung und eventuell zur Bestimmung der bei uns cultivirten Laubholzgewächse zu ermitteln, untersuchte Verf. eine grosse Anzahl von ihnen auf das Vorkommen von Papillen und oberseitigen Spaltöffnungen. In Bezug auf die letzteren, mit welchem sich die genannte Mittheilung vorwiegend beschäftigt, ergab sich, dass eine überraschend grosse Anzahl von Laubholzgewächsen mit oberseitigen Spaltöffnungen ausgestattet ist; bei 1359 Arten wiesen 222 solche auf.

Der erste Abschnitt der Arbeit giebt Aufschluss über das Auftreten bezw. Fehlen der Papillen und die Vertheilung der Spaltöffnungen auf den beiden Blattflächen. Die Details sind im Original nachzulesen.

Der zweite Abschnitt behandelt die physiologische und pflanzengeographische Seite der vorliegenden Frage. Von den mit oberseitigen Spaltöffnungen dotirten Pflanzen findet sich „der bei Weitem grösste Theil einerseits im Mittelmeer- oder im Steppengebiet bis tief nach Asien hinein, andererseits in den Vereinigten Staaten westlich vom Missisippi, insbesondere in Californien und den Felsengebirgen, oder es gehen die betreffenden Arten nicht weit über die Grenzen dieser Gebiete hinaus . . . . . Im Mittelmeer- und Steppengebiet zählen wir nämlich nicht weniger als 86, in dem zweiten oben genannten Gebiet (mit Anschluss dreier central- und südamerikanischen Formen) 55, zusammen 141 . . . . Arten." Ausserdem sind noch weitere 42 Pflanzen hier zu nennen, „die zwar über die Grenzen der beiden oben bezeichneten Hauptgebiete oft weit hinausgehen, aber auch innerhalb derselben noch stark

vertreten sind". Bei dem geringen Reste wird es kaum angängig sein, ihre Verbreitung auf Auswanderung aus einem steppenähnlichen Klima zurückzuführen. — Auch zur Lösung phylogenetischer Fragen, z. B. nach der Entstehung der *Populus nigra*, werden nach Ansicht des Verf. die von ihm behandelten anatomischen Charaktere verwerthbar sein.

Zum Schluss macht Verf. auf einige weitere Fragen der physiologischen Anatomie aufmerksam, zu welchen ihn die vorliegenden Untersuchungen geführt haben.

Küster (Halle a. S.)

Sorauer, Paul, Ueber Intumescenzen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XVII. 1899. p. 456—460. Mit 1 Holzschnitt.)

Verf. beschreibt genauer die von ihm neuerdings an *Eucalyptus Globulus* und *E. rostrata*, sowie an *Acacia pendula* beobachteten Intumescenzen, die sich meistens nur auf den Blättern, zum Theil aber auch auf den Zweigen bildeten. Diese drüsigen Erhebungen sind durch schlauchartiges Auswachsen von Zellen entstanden, die meistens unmittelbar unterhalb der Epidermis liegen. Bei stärkeren Auftreibungen trat auch eine nachträgliche Querfächerung der keulig nach oben sich ausweitenden Zellen und eine Betheiligung der darunter liegenden Gewebeelemente auf. Die sich streckenden Zellen zersprengten schliesslich die Epidermis und breiteten sich darauf garbenartig aus.

In den aufgerissenen Intumescenzen sind selbstverständlich Pilzansiedelungen nicht selten; doch sind diese, soweit beobachtet wurde, hier niemals die Ursache des Absterbens der Zweige. Der Tod erklärt sich vielmehr durch die übergrosse Anzahl verletzter Rindenstellen, die ein Vertrocknen der Rinde veranlassen.

Bezüglich der Zeit des Entstehens der Intumescenzen kommt Verf. auf Grund von Beobachtungen an diesen und anderen Pflanzen zu dem Schluss, dass dieselben bei Lichtarmuth, dagegen reichlicher Zufuhr von Wasser und Wärme auftreten.

Aehnlich wie in diesen Fällen die Pflanzen zur Zeit herabgedrückter Assimilationsthätigkeit bei Lichtarmuth eine Reizung durch erhöhte Wärme bei verhältnissmässig überreicher Wasserzufuhr erlitten haben und auf diesen Reiz durch Zellstreckungen auf Kosten des vorhandenen Zellinhalts reagiren, antwortet auch bei den von Haberlandt in der Festschrift für Schwendener beschriebenen Ersatz-Hydathoden die Pflanze durch Zellstreckungen auf den momentanen Wasserüberschuss im Blatte, der durch Tödtung der normalen Ausscheidungsapparate hervorgerufen worden ist.

Da das Auftreten von Intumescenzen somit als ein Symptom unzeitmässiger Steigerung von Wärme- und Wasserzufuhr zu betrachten ist, so hat man demgemäss das Heilungsverfahren einzuleiten.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Arnoldi, W., Die Entwicklung des Endosperms bei *Sequoia sempervirens.* Beiträge zur Morphologie einiger Gymnospermen. I. (Bulletin des Naturalistes de Moscou. 1899. No. 2 und 3.)

Die entwicklungsgeschichtliche Untersuchung des Endosperms von *Sequoia sempervirens* liess in dieser Gymnosperme eine wichtige Uebergangsform, die von den *Coniferen* zu den *Gnetaceen* und Angiospermen führt, erkennen. Während bei allen bisher untersuchten Gymnospermen ausser *Gnetum* und *Sequoia* ein gleichmässiges, durch Bildung von „Alveolen" (Sokolowa) entstandenes Endosperm vorliegt, gestattet das Endosperm von *Sequoia* die Unterscheidung mehrerer Theile. Zum Mindestens werden zwei verschiedene Theile angelegt: im unteren kommt durch freie Zellbildung ein relativ kleinzelliges Gewebe zu Stande, das dem künftigen Embryo nur als Nährgewebe dient und niemals Geschlechtsorgane entwickelt.

Im darüber liegenden Abschnitt bilden sich geräumige Alveolen, wie sie von anderen *Coniferen* her bekannt sind. Auch dieser Endospermtheil bildet zwar vegetatives Gewebe, aber nur er allein bringt Archegonien hervor. Ueber diesem „generativen" Theil kann unter Umständen noch ein dritter Abschnitt angelegt werden, der im Bau und Entwicklungsgang dem erstgenanten unteren entspricht. — Die Differenzirung des Endosperms in mehrere Theile entspricht den von früheren Autoren für *Gnetum* klar gelegten Verhältnissen.

Küster (Halle a. d. S.).

Weisse, A., Ueber Veränderung der Blattstellung an aufstrebenden Axillarzweigen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Band XVII. 1899. p. 343—378. Mit Tafel 27.)

Vor Kurzem hat Kny einen interessanten Culturversuch beschrieben, welcher zeigt, dass es bei *Corylus Avellana* verhältnissmässig leicht gelingt, an kräftig aufstrebenden Axillarzweigen die normale zweizeilige Blattanordnung in eine Spiralstellung zu verwandeln. Da Kny an die Erörterung dieser Thatsache Bemerkungen knüpfte, die sich theils direct gegen früher vom Verf. gemachte Angaben, theils gegen die mechanische Blattstellung im Allgemeinen wenden, so glaubte Verf. auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen zu sollen.

Verf. stellt zunächst fest, dass seine früher in Uebereinstimmung mit Döll gemachte Angabe, dass bei *Corylus*, ebenso wie bei *Castanea*, *Carpinus*, *Celtis*, *Ulmus*, *Fagus* und verwandten Gattungen, die Blätter an den primären Achsen spiralig (oder in seltenen Fällen auch decussirt), dagegen an den Axillarzweigen zweizeilig angeordnet sind, durch die Beobachtungen von Kny bezüglich ihrer mechanischen Begründung nicht berührt wird, denn auch die aufstrebenden Axillarsprosse beginnen ja mit zweizeiliger Blattstellung. Es kann aber selbstverständlich nur die Ver-

schiedenheit in der Stellung der ersten Blätter an den Axillarzweigen einerseits und den Sämlingsachsen und Adventivsprossen andererseits durch die Verschiedenheit der Basen, sowie durch die abweichende relative Grösse der Blattanlagen erklärt werden.

Verf. hat den Kny'schen Versuch an Exemplaren von *Corylus* wiederholt, sowie auch mit *Ulmus campestris*, *Syringa vulgaris*, *Acer platanoides* und *Fraxinus excelsior* ausgeführt und auch Beobachtungen an *Tilia platyphyllos*, *Acer Pseudoplatanus* und *Aesculus Hippocastanum* angestellt. Verf. liess von den Versuchspflanzen nur einen oder wenige kräftige Triebe stehen und verstutzte diese Ende März oberhalb einer gut entwickelten Axillarknospe im Abstande von 10—30 cm vom Scheitel. Nur diese eine Knospe wurde an jedem Trieb belassen, während alle übrigen Knospen und etwaigen Seitenzweige sorgfältig entfernt wurden. Es wurde dann den ganzen Sommer über darauf geachtet, dass alle sonst noch hervortretenden Sprosse (schlafenden Augen, Wurzeltriebe, sowie die am stehengelassenen Axillarzweig sich entwickelnden Seitentriebe). gleichfalls beseitigt wurden.

Aus den vom Verf. näher beschriebenen Beobachtungen geht hervor, dass an aufstrebenden Axillartrieben zurückgeschnittener Holzgewächse nicht selten Veränderungen in der Blattstellung eintreten. Der Grad der Leichtigkeit, mit der solche Umwandlungen vor sich gehen, ist bei den einzelnen Pflanzenarten sehr verschieden. Während bei *Corylus Avellana* die zweizeilige Blattstellung sehr leicht in eine spiralige übergeführt werden kann, war dieser Uebergang bei *Tilia platyphyllos* in nur wenigen Fällen, bei *Ulmus campestris* überhaupt nicht zu beobachten. Bei den zweizeilig decussirte Blattstellung aufweisenden Gewächsen (*Syringa*, *Acer*, *Fraxinus* und *Aesculus*) kam es nicht gerade ganz selten zu dreigliedriger Quirlstellung, während in einigen Fällen auch Uebergänge zur Spiralstellung eintraten.

Bezüglich der Häufigkeit der Abweichungen zeigen die Pflanzen mit zweierlei Blattstellung (zweizeiliger Stellung an den Seitenzweigen, Spiralstellung an der Sämlingsachse) keinen principiellen Unterschied den Pflanzen mit nur einer Blattstellung gegenüber.

Die für die erste Gruppe mögliche Deutung, dass die Umwandlung als ein Rückschlag zur Jugendform aufzufassen sei, ist für die Pflanzen der zweiten Gruppe ausgeschlossen.

Die Art der Uebergänge zwischen den beiden an dem gleichen Triebe auftretenden Blattstellungsformen weist darauf hin, dass wir es in allen diesen Fällen mit einer sich verschieden äussernden Störung in dem phyllotaktischen Gleichgewicht zu thun haben, durch welche, falls sie gross genug ist, es zu einer neuen, von der alten abweichenden Gleichgewichtslage kommen kann.

Der Grund der Störung ist in dem gesteigerten Wachsthum des Triebes zu suchen. Da die Grösse der Blattanlagen erfahrungsgemäss geringere Schwankungen als der Umfang der Achse zulässt, so wird die relative Grösse der Blattanlagen zum Scheitelumfang sich bei kräftigen Sprossen verkleinern

müssen. Die jungen Anlagen erhalten also am Scheitel mehr Spielraum, und hierdurch wird ein Schwanken in ihrer Stellung oder Vergrösserung ihrer Zahl auf entsprechendem Theile des Umfanges ermöglicht.

Ob diese Störungen gross genug sind, um eine Umwandlung der Blattstellung herbeizuführen, hängt in hohem Grade von der Form und relativen Grösse der Blattanlagen der betreffenden Species ab. Ein Vergleich der Querschnitte durch die Axillarknospe von *Corylus*, *Tilia* und *Ulmus* lehrt, dass die jungen Blattbasen bei *Corylus* etwa $^4/_4$, bei *Ulmus* $^5:_6$ bis $^7/_8$ des Stammes umfassen, während *Tilia* in dieser Beziehung in der Mitte steht. Der für die Neuanlagen zur Verfügung stehende Raum am Scheitel ist mithin bei *Corylus* am grössten, und es leuchtet ein, dass gerade bei dieser der drei Pflanzen am leichtesten so erhebliche Abweichungen in der Stellung dieser Anlagen eintreten können, dass durch sie ein Uebergang zur Spiralstellung bedingt wird.

We'sse (Zehlendorf b. Berlin).

De Vries, Hugo, Ernährung und Zuchtwahl. Vorläufige Mittheilung. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 193.)

Verf. hat seit etwa 10 Jahren im Versuchsgarten des Botanischen Gartens zu Amsterdam Culturen über die Beziehungen der Ausbildung des Kranzes von Nebenkarpellen bei *Papaver somniferum*, *polycephalum* s. *monstrosum* zu der Ernährung und der künstlichen Auslese gemacht. Sie ergaben im Allgemeinen, dass wenigstens in diesem Falle die Zuchtwahl nichts anderes ist, als die Wahl der am besten ernährten Individuen.

Die Umwandlung der inneren Staubgefässe beim Mohn bildet einen sehr variablen und von äusseren Einflüssen im höchsten Grade abhängigen und dennoch durch Zuchtwahl accumulirbaren Charakter. Sie ist sonst besonders geeignet, zu erforschen, ob es neben der abhängigen auch eine von den Lebensmedien unabhängige Variabilität giebt.

Die Anzahl der überzähligen Karpelle wechselt zwischen 0 und 150. Da ein genaues Abzählen oft schwierig ist, unterscheidet man in der Regel zwischen Blüten mit 1—10 Karpellen, mit weniger oder mehr als einem halben Kranz. In gewöhnlichen Aussaaten bilden die halben Karpellenkränze die Mehrzahl.

Bei den Endblüten ist die Anzahl der Nebenkarpellen meist grösser als bei den axillären Blüten. Herbstblüten aus tieferen oder aus secundären Achselknospen sind meist ohne Nebenkarpelle.

Die Grösse, resp. das Gewicht der Frucht der Endblüte ist das beste, bequemste und einfachste Mass der individuellen Kraft eines Papavers. Beide gehen stets parallel, vorausgesetzt, dass nicht während des Wachsthums die Lebensbedingungen sich verändert haben. Bei gleichbleibenden Lebensbedingungen ist es nicht möglich, unabhängig von der individuellen Kraft, eine Zuchtwahl nach der Anzahl der Nebenkarpellen vorzunehmen.

Da beim Ausjäten der überflüssigen Pflanzen auf den Beeten gewöhnlich die schwächsten entfernt werden, diese aber die Individuen mit der geringsten Polycephalie sind, so wird dadurch der mittlere Gehalt eines Beetes erheblich gesteigert. Bei Controlversuchen ist daher das Ausjäten vorzunehmen, bevor die individuellen Differenzen anfangen, sich zu zeigen.

Die wichtigsten Factoren, welche für jede einzelne Pflanze den Grad der Polycephalie bestimmen, sind: weiter oder gedrungener Stand während der ersten Wochen, guter oder schlechter Boden, kräftige oder ärmliche Düngung, Besonnung oder Schatten.

Die Selectionsversuche wurden in zwei Richtungen angestellt: die eine behufs Vermehrung, die andere behufs Verminderung der Anzahl der Nebenkarpellen. Letztere Versuchsanstellung kan als Retourselection bezeichnet werden.

Wählt man aus einer Aussaat Individuen mit verschiedener Ausbildung der Polycephalie, befruchtet man sie rein mit dem eigenen Blütenstaub und säet ihre Samen getrennt, aber unter möglichst gleichen Bedingungen, so entspricht die Zusammensetzung der Nachkommenschaft dem Charakter der Mutterpflanze. Die durch die Lebensmedien bedingten günstigen Abweichungen vom mittleren Typus ergaben sich somit als erblich.

Genau so verhielt es sich mit der Retourselection. Diese ergab überdies das wichtige und älteren Angaben entgegengesetzte Resultat, dass man durch Selection nicht zum völligen Verluste der Polycephalie gelangen kann, d. h. dass man auf diesem Wege das *Papaver somniferum polycephalum* nicht in gewöhnliches *P. somniferum* überzuführen im Stande ist.

Die Ernährung und die Zuchtwahl wirken also stets in demselben Sinne; die bessere Ernährung bildet kräftigere Individuen mit zahlreicheren Nebenkarpellen aus; die geringere Ernährung liefert karpellenarme Schwächlinge. Die Zuchtwahl wählt daher als extreme Varianten einerseits die am besten, andererseits die am schlechtesten ernährten Exemplare aus. Ihre Eigenschaften zeigen sich daher als erblich und als accumulirbar, durch wiederholte Auslese.

Haeusler (Kaiserslautern).

Greene, Edward L., A decade of new *Pomaceae*. (Pittonia. Vol. IV. Part. 22. March 1900. p. 127 sqq.)

Verf. beschreibt in englischer Sprache folgende Pflanzen:

Amelanchier crenata, ein niederer buschischer Strauch, „on rocky declivities near Aztec, New Mexico"; *Amel. polycarpa* aus Piedra im südlichen Colorado, ein kleiner stark verästelter Baum, erinnert in Folge fehlender Pubescens an die subalpine *Am. glabra* aus der Sierra Nevada, mit der die neue Art indessen nicht sehr verwandt erscheint; *Amelanchier rubescens*, entweder baumförmig, 10 bis 15 Fuss hoch oder strauchig, wobei er dann nur eine Höhe von 4 bis 6 Fuss hoch erreicht, eine durch ihre kleinen Blätter auffallende Art aus Aztec; *Amel. Bakeri* aus Los Pinos im südlichen Colorado, erinnert bezüglich der Blattform stark an die nördliche *Amel. alnifolia*. Diese vier Arten sind sämmtlich von C. Baker vom April bis Juli 1899 von C. F. Baker gesammelt. *Amel. Gormani*, ein Strauch oder kleiner Baum aus Alaska, der bis-

her viel mit *Amel. alnifolia* Nutt. verwechselt wurde. *Sorbus dumosa*, ein 5 bis 8 Fuss hoher Strauch, der eine ausgezeichnete Art von sehr localer Verbreitung darstellt; er ist nur vom Mt. San Francisco im nö dlichen Arizona bekannt, wo ihn schon Edw. Palmer anno 1869 sammelte. Aus der Blütezeit (gegen Mitte Juli) schliesst Verf. in Anbetracht der niederen geographischen Breite, dass er zu den subalpinen Pflanzen gehört, am nächsten verwandt ist er mit der gleich zu erwähnenden *S. scopulina* n. sp.; beide Arten stehen der *Sorb. Americana* Marsh. näher als den übrigen *Sorbus*-Arten der pacifischen Küste. *Sorbus scopulina*, ein 8—12 Fuss hoher Strauch, der auf den Gebirgen von Neumexiko, Colorado und Utah in Höhen von 8—9000 Fuss von verschiedenen Sammlern gefunden wurde. Gewöhnlich wurde diese Pflanze mit der *Sorb. sambucifolia* aus Kamtschatka verwechselt, oft auch mit der *Sorb. Americana*, der sie näher zu stehen scheint. *Sorbus subvestita*, eine durch ihre dicht filzigen Winterknospen ausgezeichnete Art, die bisher nur von Sandberg bei St. Louis Co. Minnesota 1890 gesammelt wurde. *Sorbus californica* Greene, ein auf den mittleren Erhebungen der kaliforrischen Sierra gemeiner Strauch, der unterhalb der subalpinen Region wächst, eine ausgezeichnete, bisher mit *Sorbus occidentalis* (Wats.) Greene in Fl. Fr. 54 verwechselte Art; die Unterschiede zwischen diesen beiden werden vom Verf. hervorgehoben.

Wagner (Wien).

Urban, Ignatz, Monographia *Loasacearum*, adjuvante **Ernesto Gilg.** (Abhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher. LXXVI. No. 1.) 8°. 368 pp. Mit 8 lithographirten Tafeln. Halle (Commissionsverlag von W. Engelmann in Leipzig) 1900.

Wenn einmal in der Zukunft eine Geschichte der descriptiven Botanik in Deutschland geschrieben werden wird, so muss der grosse Einfluss, welchen die Bearbeitung der Flora brasiliensis auf die Entwickelung derselben ausgeübt hat, im höchsten Maasse gewürdigt werden. Viele umfangreiche Monographien, die in der neueren Zeit erschienen sind, lassen sich mit Leichtigkeit in ihren Wurzeln bis auf dieses grosse und vornehme Werk zurückführen; ich erinnere in dieser Hinsicht nur an die umfangreichen, ganze Pflanzenfamilien umfassenden Arbeiten von Cogniaux, Engler, Koehne, Cas. De Candolle, denen die Bearbeitungen in der Flora brasiliensis vorausging. In vielen Fällen machten die Darstellungen in diesem Werke schon einen recht erheblichen Theil der Monographie selbst aus; überall aber lässt sich erkennen, dass die Untersuchungen der brasilianischen Formen ein lebhaftes Interesse für die ganze Familie erweckt hatte. Bei einer sorgfältigen Untersuchung der Pflanzen aus diesem Gebiete war die Nothwendigkeit gegeben, dass auch die Flora der benachbarten Länder mit in Rücksicht gezogen wurden; sehr häufig mussten ferner die nächsten verwandten Gattungen der alten Welt mehr oder weniger eingehend geprüft werden. Auf diesem Wege entwickelte sich bei nicht wenigen Autoren der Flora brasiliensis der Wunsch, die gewonnenen Kenntnisse und Erfahrungen weiter zu verwerthen und so wuchsen sich jene Bearbeitungen in einer nicht geringen Zahl von Fällen zu vollständigen Monographien aus.

Ein solcher Fall liegt auch in dem zu besprechenden Werke vor. Urban hatte die *Loasaceae* für die Flora brasiliensis bearbeitet. Bei dem lebhaften Interesse, mit welchem der Verf.

die morphologischen Besonderheiten zu verfolgen pflegt, und bei dem Bestreben, die in der Familie vorliegenden, oft sehr verwickelten Stellungsverhältnisse der Blüten, Blütenstände und vegetativen Sprosse von allgemeinen Gesichtspunkten zu betrachten, die scheinbaren Abnormitäten auf die Regel zurückzuführen, durfte er sich nicht auf das damals gegebene Material beschränken, sondern erweiterte die Untersuchung durch das Studium vieler extrabrasilianischer Formen. Leider ist es dem so gewandten Autor nicht vergönnt gewesen, schon in dem vorliegenden Bande die ganze Entwickelungsgeschichte der *Loasaceae* vom vergleichend morphologischen Standpunkte auseinander zu setzen, aber schon die vorliegenden Veröffentlichungen lassen ahnen, welche wichtigen Mittheilungen wir noch zu erwarten haben. Hoffentlich entschliesst er sich in nicht zu langer Zeit, die in Aussicht gestellte Publikation zu veröffentlichen.

Was das von Urban entworfene System anbetrifft, so ist dasselbe bereits von Gilg in den Natürlichen Pflanzenfamilien im ganzen Umfange sorgfältigst dargestellt worden. Ich finde bei einem Vergleich beider Arbeiten keine nennenswerthen Unterschiede. Im Princip lag die Monographie der *Loasaceae* schon seit mehreren Jahren vor. Da Urban aber durch verschiedene Umstände verhindert war, sie zum Abschluss zu bringen, so wählte er sich in E. Gilg einen trefflichen Mitarbeiter, der sich durch werthvolle Arbeiten bewährt hatte. Ihm fiel vor allem die Aufgabe zu, die Bearbeitung der Arten in den grösseren Gattungen durchzuführen. Wie vortrefflich ihm gelungen ist, jene zu lösen, geht aus dem Umstande hervor, dass wohl Niemand im Stande sein dürfte, festzustellen, welche Beschreibungen von dem einen, welche von dem anderen der Autoren verfasst wurden.

Bei den *Loasaceae* sind häufig staminodiale Bildungen vorhanden, welche eine ausserordentliche grosse Mannichfaltigkeit der Form und nicht selten eine bemerkenswerthe Complication des Baues aufweisen. Da diese Eigenthümlichkeiten für die Unterscheidung der Formen von grosser Wichtigkeit sind, so haben die Beschreibungen der Arten einen sehr beträchtlichen Umfang. Für die Sorgfalt und Genauigkeit derselben bürgen die Namen der beiden Verfasser.

Es ist nicht gut möglich, aus einem Werke, wie das vorliegende, Einzelheiten in grösserer Zahl hervorzuheben; Jedermann, der in die Lage kommen wird, von ihm Gebrauch machen zu müssen, wird den Eindruck gewinnen, dass es ihm ein Führer sein wird, der nicht versagt. Nur das sorgfältigste Studium des Materials bis in die letzten Einzelheiten konnte diejenige Kenntniss der Pflanzen erzeugen, welche die Vorbedingung für die Bearbeitung der Familie sein musste. Ich will nur darauf hinweisen, dass die durch ihre geographische Verbreitung in Arabien und in Deutsch-Südwest-Afrika auffallende *Kissenia spathulata* R. Br. den durch die Priorität bedingten Namen *K. capensis* Endl. erhalten hat. Die Aufstellung von mehr als 80 neuen Arten spricht dafür, dass die Zahl der namentlich in den Anden gedeihenden Arten noch

keineswegs erschöpft sein wird, und dass die Erforschung bisher wenig begangener Gebiete auch noch eine Menge neuer Formen bringen wird.

Die Arbeit ist in den Abhandlungen der Akademie der Naturforscher in Halle erschienen und ist in würdigster Weise ausgestattet. Namentlich sind auch die von Urban gezeichneten Tafeln, welche zahlreiche oft äusserst schwierig wiederzugebende morphologische Verhältnisse darstellen, rühmend hervorzuheben. Gegen andere in den Abhandlungen erschienene Publikationen ist eine Verminderung in der Pracht der Ausstattung, was den Druck anbetrifft, nur willkommen zu heissen. Eine etwas verkleinerte Schriftart hat glücklicherweise verhindert, dass das Werk zu jenem allzugrossen Umfang angeschwollen ist, welcher die Handlichkeit dieser Bücher zu beeinträchtigen droht.

Schumann (Berlin).

Piper, C. V., A new California *Parnassia*. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 128.)

Verf. theilt eine englische Beschreibung der bisher mit *P. fimbriata* Banks verwechselten *P. cirrata* n. sp. mit, die zuerst von S. B. und W. F. Parish 1879 von Mount San Bernardino, später auch von Brewer am oberen Sacramento gesammelt wurde, wo sie mit *Darlingtonia californica* zusammenwächst. Die Pflanze scheint sehr selten zu sein, nach einer brieflichen Mittheilung Parish's hat er sie seit 1979 in den San Bernardino Mts. nicht mehr angetroffen.

Wagner (Wien).

Sturm, J., Flora von Deustchland in Abbidungen nach der Natur. Zweite umgearbeitete Auflage. Band III: Echte Gräser, *Gramineae*. Von **K. G. Lutz.** 175 pp. Mit 56 lithogr. Tafeln und 2 Abbildungen im Text.

Das vorliegende Bändchen erscheint als das erste der angezeigten Flora, es bildet zugleich den VI. Band der Schriften des Deutschen Lehrer-Vereins für Naturkunde. „Die Flora ist nicht für den Botaniker von Fach, sondern für den gewöhnlichen Pflanzen- und Naturfreund bestimmt.“ Auf die deutschen Namen ist grosses Gewicht gelegt, sie stehen an erster Stelle und werden zum Gebrauche empfohlen. Für den wissenschaftlichen Floristen ist es zweckmässig sich das Werk anzuschaffen (wer dem genannten Lehrer-Verein beitritt, erhält es fast geschenkt), denn Niemand von uns kann die Unterstützung botanisirender Laien entbehren, und ist es gut, wenn wir uns mit ihnen leicht verständigen können. Für solche Verständigung wird die in Rede stehende Flora, welche jetzt schon 15 000 Abnehmer hat, eine gute Grundlage abgeben. Was den Inhalt des vorliegenden Bändchens betrifft, so wird jeder Fachmann einige Einzelheiten darin verbesserungsbedürftig finden, aber Floren, bei denen dies nicht der Fall wäre, giebt es kaum. Im Allgemeinen sind Text und Tafeln gut, z. B. sind *Bromus racemosus*, *commutatus*, *mollis* und *patulus* gut unterscheidbar dargestellt.

Ernst H. L. Krause (Saarlouis).

Wolley-Dod, R. A. H., New Cape plants. (The Journal of Botany. Vol. XXXVIII. Mai 1900. p. 170 sq.)

Verf. theilt englische Beschreibungen folgender neuer Arten beziehungsweise Varietäten mit:

Oxalis versicolor L. var. *latifolia* n. var. (Black River, by Campe Ground leg. Autor.); *Ox. denticulata* n. sp. zwischen Rondebosch und Claremont, eine häufige Pflanze, die immer an feuchten Stellen und dort in grosser Menge auftritt, und zwar sowohl weiss wie tief rosaroth, sie wurde bisher mit *O. purpurea* Thbg. verwechselt, von der sie sehr verschieden ist, und steht der *O. convexula* Jacq. am nächsten. *Mesembryanthemum calcaratum* n. sp. (About Claremont and Kenilworth Flats leg. Autor), eine local häufige Pflanze, die auf den ersten Anblik an *M. filicaule* Haw. erinnert; sie scheint in die Section *Adunca* zu gehören. *Romulea papyracea* n. sp. auf dem Lower Plateau in 2300 Fuss Höhe am Tafelberg; eine ausgezeichnete Art, die keiner anderen dem Verf. bekannten nahe steht. *Geissorhiza pubescens* n. sp. von den Westabhängen des Lions Head und Signal Hill, local häufig, etwas kleiner als die sehr ähnliche *G. secunda* Ker. *Aristea pauciflora* n. sp., auf dem Orange Kloof und mehr unter der Höhe des Tafelberges, von dicht rasenförmigem Wuchse; nahe verwandt mit *A. Zeyheri* Baker.

Die erwähnten Arten hat der Verf., der englischer Major ist, selbst gesammelt.

Wagner (Wien).

Andersson, Gunnar, Om hasseln i Norrland. (Svenska Turistföreningens Aarsskrift. 1900. p. 298—304).

Enthält ein Verzeichniss nebst Kartenskizze der bis jetzt bekannten Fundorte fossiler und lebender *Corylus Avellana* im nördlichen Schweden.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Wilfarth, H. und **Wimmer, G.,** Die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Rüben durch Samenbeizung. Mittheilung der landwirthschaftlichen Versuchsstation Bernburg. (Zeitschrift des Vereins der Deutschen Zucker-Industrie. Lief. 529. p. 159—173.)

Die Verff. führten eine Reihe von Feldversuchen aus, um die Bedeutung der Samenbeizung mit Carbolsäure festzustellen. Sie kommen dabei zu dem Resultate, dass ein etwa 20 Stunden langes Einweichen der Rübensamen in eine /₂ procentige Carbolsäure zur Zeit die einfachste, sicherste und billigste Beizmethode ist. Voraussetzung ist nur, dass die angewandte Carbolsäure völlig wasserlöslich ist. Finden sich die Erreger des Wurzelbrandes im Boden in grösserer Menge oder ist die Beschaffenheit des Bodens geeignet, den Wurzelbrand zu befördern, so ist ausser der Desinfection auch noch Kalken und entsprechende Bodenbearbeitung erforderlich.

Eine eigenthümliche Beobachtung sei noch erwähnt; Böden gewisser Herkunft zeigten bei Topfversuchen folgendes Verhalten: Gut gebeizter Same lieferte im natürlichen Boden fast nur gesunde Pflanzen, setzt man aber etwa 5⁰/₀ Torf zu, so erkrankten bei Anwendung desselben Saatgutes fast sämmtliche Pflanzen.

Appel (Charlottenburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Hertwig, O., Entwicklung der Biologie im 19. Jahrhundert. Vortrag. gr. 8°. 31 pp. Jena (Gustav Fischer) 1900. M. 1.—

Bibliographie:

Just's botanischer **Jahresbericht.** Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Begründet 1873. Vom 11. Jahrgang ab fortgeführt und herausgegeben von **K. Schumann.** Jahrg. XXVI. Abth. II. Heft 1. gr. 8°. 160 pp. Berlin und Leipzig (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 8.50.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Miller, Wilhelm, How to review a genus. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 4. p. 71—75.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Zaengerle, M., Grundriss der Botanik für den Unterricht an mittleren und höheren Lehranstalten. 3. [Titel-]Aufl. gr. 8°. 170 pp. Mit Abbildungen. München (Carl Haushalter) 1900. M. 3.—, Einbd. M. —.40.

Algen:

Nordhausen, M., Ueber basale Zweigverwachsungen bei Cladophora und über die Verzweigungswinkel einiger monosiphoner Algen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 2. p. 366—406. Mit Tafel IX.)

Pilze:

Bubák, Fr., Ueber einige Umbelliferen-bewohnende Puccinien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) 8°. 8 pp. Mit 1 Tafel. Prag 1900.

E. M. W., Among the mycologists. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 4. p. 79—82.)

Rousse, Numa, Champignon comestible; morille. (Coopération agric. 1900. No. 11.)

Seymour, A. B., A cluster-cup fungus on Lespedeza in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 186.)

The **Shaggy-Mane Mushroom.** (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 4. p. 69—71. Plate IV.)

Webster, H., An afternoon outing for toadstools. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 191—194.)

Gefässkryptogamen:

Noyes, Helen M., The Ferns of Alstead, New Hampshire. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 181—185.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Borbás, Vincenz v., Pflanzenbiologische Mittheilung. (Sep.-Abdr. aus Orvos-Természettudományi Értesitö. Medicinisch-Naturwissenschaftliche Mittheilungen.) 8°. 16 pp. Kolozsvár 1899.

Couvreur, E., A propos des résultats contradictoires de M. Raphaël Dubois et de M. Vines sur la prétendue digestion chez les Népenthes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 13. p. 848—849.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Czapek, Friedrich, Ueber den Nachweis der geotropischen Sensibilität der Wurzelspitze. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 2. p. 313—365. Mit Tafel VIII.)

De Vries, Hugo, Sur la loi de disjonction des hybrides. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 13. p. 845—847.)

Gottschall, Michael, Anatomisch-systematische Untersuchung des Blattes der Melastomaceen aus der Tribus Miconieae. [Inaug.-Dissert. München.] (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 19.) 8°. 175 pp. Planche I—III. Genève et Bâle (Georg & Co.) 1900. Fr. 4.50.

Grinnell, Alice L., A remarkable development of Steironema lanceolatum. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 190.)

Guéguen, F., Recherches sur le tissu collecteur et conducteur des Phanérogames. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 5. p. 140—148.)

Guignard, L., L'appareil sexuel et la double fécondation dans les Tulipes. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. No. 5/6. p. 365—387. 3 pl.)

Hervey, Williams E., Les indicateurs du miel chez les fleurs nocturnes. (Le Monde des Plantes. Année II. 1900. No. 8. p. 56.)

Lawson, Anstruther A., Origin of the cones of the multipolar spindle in Gladiolus. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 3. p. 145—153. With plate XII.)

Maige, A., Recherches biologiques sur les plantes rampantes. [Fin.] (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. XI. 1900. No. 5/6. p. 257—264. 21 figg. dans le texte et 4 pl.)

Palladin, W., Veränderlichkeit der Pflanzen. [Rede.] 8°. 40 pp. Mit 40 Holzschnitten. Warschau 1900. [Russisch.] 30 Kop.

Rimbach, A., Physiological observations on some perennial herbs. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 3. p. 171—188. With plate XII.)

Ternetz, Charlotte, Protoplasmabewegung und Fruchtkörperbildung bei Ascophanus carneus Pers. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 2. p. 273—312. Mit Tafel VII.)

Timberlake, H. G., The development and function of the cell plate in higher plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 3. p. 154—170. With plates VIII, IX.)

Webber, Herbert J., Xenia, or the immediate effect of pollen, in Maize. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 22. 1900.) 8°. 44 pp. Plate I—IV. Washington. 1900.

Systematik und Pflanzengeographie:

Boergesen, F. et **Ove Paulsen,** La végétation des Antilles danoises. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 136. p. 138—153. 10 fig. dans le texte.)

Congdon, J. W., Plantago elongata in Rhode Island. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 194.)

Cornils, V., Coelogyne pandurata Ldl. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 19. p. 505—506. Mit Tafel 1480.)

Fernald, M. L., The distribution of the bilberries in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 21. p. 187—190.)

Hariot, P., Liste des Phanérogames et Cryptogames vasculaires récoltées à la Terre-de-Feu par M. M. Willems et Rousson (1890—1891). (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 5. p. 148—153.)

Hedin, S., Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien, 1894—1897. Mit Beiträgen von **K. Himly, G. de Geer, N. Wille, W. B. Hemsley, H. H. W. Pearson, Helge-Bäckström** und **B. Hassenstein.** (A. Petermann's Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Herausgegeben von A. Supan. Ergänzungsband XXVIII. Heft 131.) Lex. 8°. VII, 399 pp. Gotha (Justus Perthes) 1900. M. 20.—

Hoff, R. L., Notes on Wyoming plants. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 3. p. 63—64.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. V. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 161. p. 85—87.)

Lavergne, Notes sur quelques plantes distribuées en 1900. (Le Monde des Plantes. Année II. 1900. No. 8. p. 55—56.)

Lett, H. W. and **Waddell, C. H.,** Hypochaeris glabra in Co. Derry. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p. 358.)

Léveillé, H., Quelques notes sur les plantes des Sables d'Olonne (Vendée). (Le Monde des Plantes. Année II. 1900. No. 8. p. 56.)

Makino, T., Bambusaceae Japonicae. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 161. p. 95—100.)

Malý, K. F. J., Floristische Beiträge. (Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. VII. 1900.) Lex.-8°. 27 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. —.60.

Marshall, Edward S. and **Shoolbred, W. A.,** Carmarthenshire plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 453. p. 358—359.)

Nelson, Aven, Contributions from the Rocky Mountain herbarium. I. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 3. p. 189—203.)

Protic, G., Zur Kenntniss der Flora der Umgebung von Vares in Bosnien. (Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. VII. 1900.) Lex.-8°. 28 pp. und p. 137—149. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. —.80.

Rouy, G., Les Rosiers hybrides européens de l'herbier Rouy. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 5. p. 129—140.)

Siebert, August, Epidendrum Medusae (Nanodes Medusae Rchb. f.). (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 19. p. 516—518. Mit 1 Figur.)

Urban, I., Monographia Loasacearum. Adjuvante **Ernesto Gilg.** (Nova Acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Tom. LXXVI. E. s. t.: Abhandlungen der kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXXVI. No. 1.) gr. 4°. IV, 368 pp. Mit 8 Tafeln und 8 Blatt Erklärungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann in Komm.) 1900. M. 30.—

Van Tieghem, Ph., Sur le genre Erythrosperme, considéré comme type d'une famille nouvelle, les Erythrospermacées. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 5. p. 125—129.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg., Caractéristiques d'un échantillon de Kerosene shale de Megalong Valley. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 13. p. 853—855.)

Grand'Eury, Sur les Calamariées debout et enracinées du terrain houiller. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 14. p. 871—874.)

Grand'Eury, Sur les Fougères fossiles enracinées du terrain houiller. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 15. p. 988—991.)

Grand'Eury, Sur les Stigmaria. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 16. p. 1054—1057.)

Grand'Eury, Sur les troncs debout, les souches et racines de Sigillaires. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 17. p. 1105—1108.)

Sterne, C., Werden und Vergehen. Eine Entwickelungsgeschichte des Naturganzen in gemeinverständlicher Fassung. 4. Aufl. Heft 15, 16. gr. 8°. Bd. II. p. 225—336. Mit Abbildungen und 4 [1 farb.] Tafeln. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. à M. 1.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Focken, H., Note de tératologie végétale. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 136. p. 154—156. 3 fig. dans le texte.)

Halsted, Byron D., Notes upon grape mildew (Plasmopara viticola B. and C.). (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 4. p. 78—79.)

Jaczewski, A. v., Ueber eine Pilzerkrankung von Casuarina. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 146—148. Mit 3 Figuren.)

Kissa, N. W., Kropfmaserbildung bei Pirus Malus chinensis. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 123—132. Mit Tafel III und IV.)

Mohr, Karl, Versuche über die Bekämpfung der Blutlaus mittelst Petrolwasser. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 3/4. p. 154.)

Molliard, Marin, Sur quelques caractères histologiques des cécidies produites par l'Heterodera radicicola Greff. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. No. 136. p. 157—165. 1 fig. dans le texte et 1 pl.)

Rolfs, P. H., Variation from the normal. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 4. p. 75—78.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Beitter, A., Pharmacognostisch-chemische Untersuchung der Catha edulis. gr. 8°. 77 pp. Mit 3 Tafeln. Strassburg (Schlesier & Schweikhardt) 1900. M. 2.40.

Bunch, J. L., On the physiological action of Senecio Jacobaea. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXIV. 1900. No. 9. p. 583—584.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barth, M., Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. 5. Aufl., bearbeitet von **H. Becker**. gr. 8°. VIII, 81 pp. Mit 28 Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. M. 1.80.

Goethe, W. Th., Die Ananaskultur in Florida. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 19. p. 524—526.)

Höck, F., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntniss von der ursprünglichen Verbreitung der angebauten Nutzpflanzen. (Sep.-Abdr. aus Geographische Zeitschrift. 1900.) gr. 8°. 78 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1900. M. 1.60.

Jahresbericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Zuckerfabrikation, begründet von **K. Stammer**. Herausgegeben von **J. Bock**. Jahrg. XXXIX. 1899. gr. 8°. XI, 338 pp. Mit 55 Abbildungen. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1900. Geb. M. 12.—

Knorr, L., Der Weinstock und seine Pflege, nebst einem Anhang: Die Weinbereitung. 2. (Umschlag-)Aufl. 8°. 88 pp. Mit Abbildungen und farbigem Titelbild. Mühlheim-Ruhr (Jul. Bagel) 1900. M. 1.—

Kobus, J. D., Kiemproeven. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Derde serie. No. 19. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1900. Afl. 16.) 8°. 32 pp. Soerabaia (H. van Ingen) 1900.

Krause, W., Das moderne Pflanzen-Ornament für die Schule. Stilisierte Formen der Natur. Teil I (Stufengang). 20 Tafeln mit 100 Motiven in Farbendruck. qu. gr. 4°. Nebst einem Textheft. gr. 8°. 23 pp. Berlin (Max Spielmeyer) 1900. In Mappe M. 12.—

Madsen, Andreas, Les organisations de l'horticulture Danoise. 8°. 27 pp. Copenhague 1900.

Meyer, A., Rationelle Bereitung von Obstmost nach vollständig neuer Behandlung. 12°. 20 pp. Mit 1 Tafel. Aarau (Emil Wirz) 1900. M. —.80.

Nys, A., Le chou de Milan. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 149.)

Rigaux, F., Maladies des fromages. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 168—169.)

Schucht, L., Ueber Phosphate. Vortrag. gr. 8°. 40 pp. Leipzig (Gustav Fock in Comm.) 1900. M. 2.—

Sprenger, C., Ein wilder oder verwilderter Apfel. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 19. p. 518—520. Mit 1 Figur.)

Van Laer, Henri, Les diastases oxydantes. (Petit journal du brasseur. 1899. p. 435—436, 484—485. 1900. p. 18—19, 237—238, 312—313.)

Varia:

Brightwen, Glimpses into plant-life: Easy guide to study of botany. Illus. by author and **Theo. Carreras**. New ed. cr. 8vo. 7½×4⅞. 352 pp. London (Unwin) 1900. Doll. 2.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. E. B. Copeland zum Assistant-Professor der Botanik an der Universität von West-Virginia.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. October 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 5. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel in Marburg

Nr. 44. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. **1900.**

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen*.

Von

Ludwig Hering

in Cassel.

Mit 3 Tafeln.

(Fortsetzung.)

Sarcochilus.

Aus dieser Gattung untersuchte ich *Sarcochilus Calceolus* Lindl. und *Sarcochilus teres* Reichb.

Die dünnen Stämme beider Arten erreichen einen Durchmesser von etwa 3—4 mm.

Die anatomische Untersuchung ergiebt viele Verschiedenheiten.

Die Cuticula folgt bei beiden Arten den schwachen Wölbungen der Epidermiszellen. Erstere ist bei *S. Calceolus* ziemlich dick, springt etwas zwischen die Oberhautzellen ein und besitzt ähnliche längliche Lücken, wie bei der Gattung *Sarcanthus* und bei *Vanda teres* beobachtet wurden. (Fig. 1. Taf. II.)

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

S. teres hat eine dünne, theils schwach geschichtete, theils körnige Cuticula.

Die Oberhautzellen sind bei beiden Arten dünnwandig. Sie haben bei *S. Calceolus* eine mehr tangential gestreckte Form und grenzen mit geraden Wänden an die subepidermale Zelllage, während diejenigen von *S. teres* einen fast polygonal isodiametrischen Querschnitt haben und stets mit spitzem Winkel zwischen die folgenden Zellen einspringen.

Weitere Unterschiede zeigen sich namentlich in der ungleichmässigen Ausbildung des Rindengewebes.

Meist ist ein Theil der Rindenzellen von *S. Calceolus* in der bekannten Weise eingedrückt und verholzt, während *S. teres* eine unveränderte Rinde hat.

Eine der Epidermis ähnliche Endodermis ist bei *S. Calceolus* ausgebildet. Dieselbe hat regelmässig rechteckige Zellen, welche ebenso wie die der Epidermis oft verholzt sind.

Bei *S. teres* sind die Zellen der ersten subepidermalen Lagen schwach collenchymatisch verdickt. Das folgende Rindengewebe ist grosszellig und sind in dasselbe vereinzelt dickwandige Elemente eingelagert, die keine bedeutende Länge haben.

Der Bündelcylinder hebt sich bei *S. teres* durch die Ausbildung stark verdickter Elemente scharf von der dünnen Rinde ab Bei *S. Calceolus* geht letztere allmählich nach der Stammmitte in eine schmale Zone dickwandiges Parenchym über. Der Bündelcylinder ist bei dieser Art durch einen nicht sehr breiten geschlossenen, aus englumigen Sclerenchymfasern bestehenden Ring geschützt.

Das Grundgewebe des Cylinders ist bei beiden Arten aus starkwandigen parenchymatischen Elementen gebildet.

Die Bündel sind demselben namentlich bei *S. teres* in sehr grosser Zahl ohne gleichmässige Vertheilung eingelagert. Bei letzterer Art ist durch die Sclerenchymscheiden der an der Cylinderperipherie einander sehr genäherten Bündel ein Ring entstanden, der durch Grundgewebe öfter durchbrochen ist.

Dünne Querschnitte durch das Grundgewebe des Bündelcylinders von *S. teres* lassen mit starken Systemen zweifellos erkennen, dass einzelne Poren in die Intercellularen münden.

Dieselbe Erscheinung wurde schon früher in demselben Gewebe und in dem Sclerenchym der Bündelscheiden von *Aerides vandarum* undeutlich wahrgenommen. Meistens führte eine Pore in den Intercellularraum, es wurden jedoch auch Fälle beobachtet, wo zwei, seltener drei Poren einmündeten. (Fig. 5. Taf. III.)

Die Bündel haben bei beiden Arten über dem Phloem eine starke Sclerenchymscheide ausgebildet, deren Fasern so stark verdickt sind, dass nur noch ein schmales längliches Lumen vorhanden ist.

Bei beiden Arten finden sich Raphidenbündel in der Rinde.

Chlorophyll führen die ersten subepidermalen Zelllagen der Rinde.

Die Epidermiszellen von *S. Calceolus* enthalten in vielen Fällen kleinere oder grössere in Alkohol lösliche Tröpfchen einer hellen oder braunen öligen Substanz.

Camarotis.

Untersucht wurde der etwa 5 mm dicke Stamm von *Camarotis rostrata* Reichb.

Ueber den im Querschnitt elliptischen Epidermiszellen verläuft eine dicke nach aussen ebene, glatte, nach innen einspringende Cuticula.

Die inneren Tangentialwände der Epidermiszellen und die 2—3 subepidermalen Zelllagen haben collenchymatische Verdickungen. Die übrige Rinde besteht aus dünnwandigem intercellularenführenden parenchymatischen Gewebe, dessen Zellen im Querschnitt rundlich und meist tangential gestreckt sind.

In der Rinde treten vereinzelt lange dickwandige Elemente mit Spaltsporen auf.

Dieser Zustand der Rinde wird nur in jüngeren Stammtheilen angetroffen, in den älteren ist die Rinde stets mehr oder weniger durch Druck und Verholzung der Zellen verändert worden.

Es wurde mehrfach eine Zone aus verholzten Zellen beobachtet, welche etwa ein Drittel der Rindenbreite einnahm und in der Mitte derselben lag, so dass die letztere hierdurch in drei fast gleich breite Zonen getheilt wurde. Das Aussehen der verholzten Zonen hat Aehnlichkeit mit der veränderten Rinde von *Listrostachys odoratissima.* (Fig. 4. Taf. III.)

Der Bündelcylinder ist an seiner Peripherie mit mässig dickwandigen parenchymatischen Zellen umgeben.

Der nicht sehr breite Sclerenchymring ist durch die sehr stark verdickten Fasern ausgezeichnet, welche äusserst englumig sind. Dieser Ring ist oft von Blattspursträngen durchbrochen. Die Durchtrittsstelle wird von markstrahlartigem Grundgewebe ausgefüllt. Letzteres besteht aus mässig dickwandigen parenchymatischen Zellen mit rundlich isodiametrischem Querschnitt.

Die äussersten Bündel sind dem Ring meist eingelagert; die übrigen in ziemlich grosser Anzahl gleichmässig vertheilt.

Sämmtliche Bündel haben eine sehr stark ausgebildete Phloemscheide aus englumigen Sclerenchymfasern. Eine Xylemscheide ist meist nur theilweise vorhanden und besteht aus weitlumigen Fasern.

Der Phloemtheil ist immer wenigzellig, ebenso verhält sich der Xylemtheil in den äusseren Bündeln, in den inneren ist er sehr vielzellig und hat die bei Blütenschäften vielfach beobachtete Form mit seitwärts liegenden ploemähnlichen Elementen.

Kalkoxalat in Form von Drusen findet sich selten in den Epidermiszellen.

Uebersicht.

Anschliessend an die einzelnen Beschreibungen möge eine Zusammenfassung der Ergebnisse meiner Untersuchungen folgen, wobei die verschiedenen Gewebe in derselben Reihenfolge besprochen werden sollen, in welcher sie bisher aufgeführt wurden.

Epidermis.

Die Zellen derselben haben sehr verschiedenartige Formen.

Eine grosse Zahl der beschriebenen Species hat Zellen mit nach innen und aussen mehr oder weniger gewölbten Tangentialwänden, während die Radialwände meist gerade oder etwas schräg verlaufen (z. B. *Hygrochilus Parishii* Infl. und *Aerides crispum* Infl.). Relativ kleine Zellen und zarte Wandungen haben dabei *Sarcanthus tricolor*, *S. rostratus*, *S. sarcophylus*, *Vanda Bensoni*, *V. coerulescens*, *V. concolor*, *V. furva*, *V. tricolor*. Auch die hiervon wenig abweichende Form mit nach aussen gewölbten, nach innen fast flachen Wänden ist häufig (*Acampe multiflora*, *A. papillosa*) und oft sehr deutlich ausgeprägt. (*Aerides* spec., *A. suavissimum*, *A. virens*, *A. Warneri*, *A. vandarum*.) Dieselbe Form, jedoch sehr kleinzellig, findet sich beim Blütenschaft von *Listrostachys odoratissima* (p. 113). Verdickte Wände hat bei gleicher Form nur die Inflorescenzaxe von *Hygrochilus Parishii* (p. 8).

Die folgenden Zellformen finden sich seltener.

In radialer Richtung etwa doppelt so lange wie breite Zellen hat die Inflorescenzaxe von *Aerides Fieldingii* (p. 121). Dieselben sind dabei nach aussen und innen schwach gewölbt, oder springen mit stumpfem Winkel in die subepidermale Schicht ein. Nach aussen und innen stark gewölbte Wände mit schwacher Verdickung sind sehr selten. (*Vandopsis gigantea.*) (Fig. 4. Taf. I.) Verbreiteter ist wieder das Vorkommen der nach aussen schwach gewölbten, nach innen im Winkel einspringenden (*Phalaenopsis antennifera* Infl., *Echioglossum striatum* Infl., *Acampe papillosa* Infl., *Sarcochilus teres*), weniger häufig die kleinen nach innen ebenen oder im Winkel einspringenden Zellen. (*Angrecum armeniacum.*)

Eine fast cubische Form mit mehr (*Vanda lamellata* Infl.) oder weniger (*Vandopsis lissochiloides*) verdickten Wänden ist selten (p. 9 und 76). Tangential verlängerte Zellen treten einmal fast rechteckig, nach aussen gewölbt (*Sarcochilus teres*) oder nach aussen und innen gewölbt (*Angrecum* spec., *A. superbum*) oder endlich in elliptischer Form auf (*Renanthera moschifera, R. coccinea*) (Fig. 2 und 3, Taf. I). Den höchsten Grad von Wandverdickung erreicht *Renanthera coccinea*, weniger stark ist dieselbe bei *R. moschifera.* Kuppenartige Verdickungen hat *Saccolabium Witteanum* Infl. (p. 40).

Auch die Cuticula ist sehr verschiedenartig ausgebildet.

Von sehr dünner Beschaffenheit (*Macroplectrum sesquipedale*, *Sarcochilus teres*, *Renanthera moschifera* (Fig. 3, Taf. I), *Vanda Bensoni*, *V. coerulescens*, *V. Hookeriana*) finden sich Uebergänge von mittlerer Stärke (*Hygrochilus Parishii* Infl., *Acampe multiflora*,

A. papillosa, Saccolabium micranthum, S. ampullaceum, S. giganteum, Listrostachys odoratissima (Fig. 4, Taf. III), *Vandopsis lissochiloides, Vanda concolor*) zur dick zu nennenden Cuticula. Eine solche ist bei vielen Arten vorhanden (*Renanthera coccinea* (Fig. 2, Taf. I), *Echioglossum striatum* Infl., *Vanda teres* (Fig. 1, Taf. II), *Mystacidium distichyum, Acrides virens, A. crispum* Infl., *Sarcanthus rostratus, S. sarcophyllus, S. tricolor, Sarcochilus Calceolus, Camarotis rostrata, Vanda furva, V. tricolor*). Eine sehr starke Cuticula bei *Aerides Vandarum* vermittelt den Uebergang zu der den höchsten Grad der Verdickung erreichenden *Listrostachys subulata* (p. 113 oder Fig. 1, 2, 3, Taf. III).

Selten nur ist die dünne Cuticula nach aussen eben, nach innen in die Oberhautzellen einspringend (*Vanda Hookeriana, V. Bensoni, V. coerulescens*), meist verläuft dieselbe in gleichmässiger Stärke über den letzteren (*Renanthera moschifera* (Fig. 3, Taf. I), *Macroplectrum sesquipedale* (Fig. 2, Taf. II), *Sarcochilus teres, Aerides Fieldingii* Infl., *Phalaenopsis antennifera* Infl.). Je stärker sich die Cuticula entwickelt, desto häufiger wird das erstere Verhalten beobachtet (*Renanthera coccinea, Saccolabium micranthum, Vanda furva, V. tricolor, Angrecum superbum, A. armeniacum, Mystacidium distichum, Aerides Vandarum, Listrostachys subulata* (Fig. 1, Taf. III).

Eine mehrschichtige Struktur lässt sich mitunter schon auf der dünnen Cuticula erkennen (*Sarcochilus teres, Vanda Bensoni, V. coerulescens*). Fast immer wird dieselbe bei grösserer Dicke der Cuticula beobachtet (*Renanthera coccinea, Vanda lamellata* Infl., *Mystacidium distichum*).

Eine weitere Differenzirung der Cuticula trifft man sehr häufig bei dünnen und dicken Formen derselben an. Ersteres rührt entweder von kleinen Lücken her (*Angrecum superbum, A. armeniacum, Macroplectrum sesquipedale* Infl., *Listrostachys subulata, Aerides suavissimum, A. Vandarum, Vanda teres* (Fig. 1, Taf. II), oder hat ihren Grund in Differenzen der Dichtigkeit der Cuticula (*Macroplectrum sesquipedale, Sarcochilus teres*).

Die Lücken können theilweise sehr gross werden und eigenthümliche, in radialer Richtung gestreckte Formen annehmen (*Sarcanthus rostratus, S. sarcophyllus, S. tricolor, Saccolabium micranthum, S. ampullaceum, Listrostachys odoratissima, Vanda teres* (Fig. 1, Taf. II), *Sarcochilus Calceolus*.

Kuppenförmige Verdickungen der Cuticula über der Mitte der Oberhautzellen finden sich bei Inflorescenzachsen häufig (*Vandopsis gigantea* (Fig. 4, Taf. I), *Saccolabium Witteanum, Acampe papillosa*), selten bei Stämmen (*Vanda teres*) (Fig. 1, Taf. II).

Spaltöffnungen begegnet man vielfach bei Inflorescenzachsen (*Vandopsis gigantea, Acampe papillosa, Aerides Fieldingii, Macroplectrum sesquipedale*), selten an Stämmen (*Listrostachys subulata*) (Fig. 1, 2, 3, Taf. III).

An Inhaltskörpern führen die Epidermiszellen einen gerbstoffähnlichen Körper in braunen Kügelchen (*Hygrochilus Parishii* Infl.),

ferner eine helle bis braune ölartige, in Alkohol lösliche Substanz (*Sarcochilus Calceolus*), seltener Krystalle von oxalsaurem Kalk.

Endodermis.

Eine sich schon durch ihre auffallende Zellform auszeichnende Endodermis hat *Macroplectrum sesquipedale*, sowohl im Stamm, wie in der Inflorescenzachse (p. 79 u. 80).

Eine undeutliche, jedoch stets durch ihre mehr oder weniger collenchymatisch verdickten Zellen ausgezeichnete Endodermis findet sich bei sämmtlichen untersuchten Blütenschäften.

Rindengewebe.

Das Rindengewebe sämmtlicher untersuchten Stämme zeigt mit vier Ausnahmen (*Dichaea vaginata*, *Sarcanthus rostratus*, *Listrostachys subulata*, *Sarcochilus teres*) höchst eigenthümliche Verhältnisse, welche bei 12 untersuchten Blütenschäften nur einmal (*Vanda lamellata*) beobachtet wurden.

Die Eigenthümlichkeit äussert sich sowohl in dem veränderten Aussehen, als auch in der verholzten Beschaffenheit meist eines Theiles, seltener der ganzen Rinde.

In einer Stärke von 25 Zellen ist die Rinde nur in einem Falle verändert (*Vanda Denisoniana*). Bis 16 Zellen starke Zonen sind schon häufiger (*Acrides Warneri*, *Saccolabium ampullaceum*, *Listrostachys odoratissima* (Fig. 4, Taf. III). Von der Stärke mit letzterer Zellenzahl nehmen die Schichten allmählich ab. Selten sind bis 14zellige Schichten (*Macroplectrum sesquipedale*) (Fig. 5, Taf. II). Mit 12 Zellen werden mehr Beispiele gefunden (*Vanda tricolor*, *Saccolabium giganteum*, *Vandopsis lissochiloides*). 10zellige Schichten sind häufig (*Vanda concolor*, *V. Bensoni*, *V. coerulescens*, *Aerides suavissimum*), 9 und 8 Zellen starke haben *Vanda furva* und *Aerides Vandarum*. 6 veränderte Schichten hat *Angrecum* spec., 5 sind bei *Vanda Hookeriana* vorhanden. 3 bis 4 Schichten sind häufig (*Aerides virens*, *Saccolabium micranthum*, *S. Witteanum*, *Phalaenopsis grandiflora* Infl., *Acampe multiflora* und *A. papillosa*), ebenso drei (*Angrecum* spec., *Aerides* spec.). Zweizellige Zonen haben *Vanda Hookeriana* und *Renanthera coccinea* (Fig. 2, Taf. I). Eine einschichtige, durch radial gestreckte Zellen auffallende Zone kommt bei *Renanthera moschifera* (Fig. 3, Taf. I) und *Vanda lamellata* (Inflor.) vor.

In einem Falle ist das gesammte Rindengewebe verändert (*Vanda concolor*). Bei allen übrigen Arten finden sich innere und äussere unveränderte Gewebezonen. Eine schmale innere Zone haben *Vanda Bensoni*, *V. furva*, *V. coerulescens*, *V. tricolor*, breitere Zonen mit einer sechszelligen Stärke *V. Hookeriana*, mit 12 Zellen *V. teres*.

Zwei bis drei äussere unveränderte Zelllagen hat *Phalaenopsis grandiflora*, drei bis vier Lagen finden sich bei *Aerides Warneri*, *A. suavissimum*, *A. Vandarum*, *A. virens*, *A.* spec.

Acampe multiflora und *A. papillosa* haben eine zur Hälfte veränderte innere, und eine zur Hälfte unveränderte äussere Rinde. Umgekehrt verhält sich *Sarcanthus tricolor*.

Ein an verschiedenen Stellen in der Rinde vorkommendes verändertes Gewebe haben *Sarcanthus sarcophyllus* und *Mystacidium distichum.*

In der Mitte der Rinde liegt die charakteristische einzellige Schicht, welche in breiteren veränderten Zonen immer die innerste ist, bei der Inflorescenzachse von *Vanda lamellata.* Ebenfalls in der Mitte der Rinde liegt die den dritten Theil des Rindendurchmessers breite Zone bei *Camarotis rostrata.*

In einzelnen Fällen sind auch die Wandungen der Epidermiszellen verdickt und verholzt (*Vanda teres* (Fig. 2, Taf. II), *V. Hookeriana, Sarcanthus sarcophyllus*).

Das eigenthümliche Aussehen des veränderten Rindengewebes wird sowohl durch die mehr oder weniger verbogenen Wände der Zellen, wie durch die mehr oder weniger stark verdickten Membranen der letzteren hervorgerufen.

Im Laufe der Untersuchungen fiel das Rindengewebe bei einzelnen Arten durch besonders charakteristische Ausbildung in der oben angegebenen Weise auf (*Vandopsis lissochiloides, Vanda concolor, V. teres* (Fig. 1, Taf. II), *Macroplectrum sesquipedale* (Fig. 5, Taf. II), *Listrostachys odoratissima* (Fig. 4, Taf. III).

Die Art der Ausbildung ist bei den einzelnen Species eingehender beschrieben und sind von verschiedenen Querschnitten Abbildungen gegeben worden.

Als gemeinsame Merkmale gelten bei allen veränderten Rindengeweben die mehr oder weniger nach aussen gewölbten Tangentialwände, sowie die in radialer Richtung gestreckte Form der Zellen der innersten Schicht. Tangentiale Reihenanordnung der veränderten Zellen wird in den meisten Fällen beobachtet.

Die Verdickung der einzelnen Zellwände ist in wenigen Fällen gleichmässig. Bei *Saccolabium micranthum* und *S. Witteanum* sind dieselben schwach, jedoch gleichmässig verdickt. In allen anderen Fällen ist die Verdickung auf den äusseren Tangentialwänden am stärksten. Eine derartige gleichmässige mittlere Verdickung findet sich bei allen Zellen des veränderten Gewebes häufig, und zwar nach dem Typus von *Listrostachys odoratissima* (Fig. 4, Taf. III und p. 114 u. 115) bei *Vanda Bensoni, V coerulescens, Sarcochilus Calceolus, Camarotis rostrata, Mystacidium distichum.* Nach dem Typus von *Vanda teres* bei *V. Hookeriana* und *Aerides Vandarum* (Fig. 1, Taf. II und p. 118—119).

In den meisten Fällen ist die Verdickung bei den einzelnen Zellen der Tangentialreihen gleichmässig ausgebildet. Sie erreicht, allmählich von einer Zellreihe zur folgenden in radialer Richtung nach der Stammmitte fortschreitend, in der vorletzten Lage meist ihre grösste Stärke. Auch bei dieser Ausbildung sind die äusseren Tangentialwände der Zellen am stärksten. Die Verdickungen können bei den Zellen der vorletzten Schicht entweder mässige Stärke haben, nach dem Typus von *Vanda Concolor* (p. 43 u. 44) (*Aerides Warneri, A. suavissimum, A. Vandarum, A.* spec., *Vanda*

Denisoniana, *Saccolabium ampullaceum*, *S. giganteum*) oder sehr stark sein, nach dem Typus von *Vandopsis lissochiloides* (*Angrecum armeniacum*, *A.* spec.) (p. 77—79). Eine enorme, nur hier beobachtete Verdickung besitzen die Zellen der 2., 3. und 4. letzten Lagen von *Macroplectrum sesquipedale* (Fig. 5, Taf. II).

Bei *Listrostachys odoratissima* wurde der Versuch gemacht, die Entstehung dieser veränderten Rinde entwicklungsgeschichtlich nachzuweisen (p. 114—115). Es ergab sich, dass an Stellen, an denen das Gewebe einem Druck ausgesetzt war, sich die eigenthümlich veränderten Elemente finden, und ferner, dass vielfach die Blattscheide den Druck verursacht hatte. Hieraus erklärt sich die grosse Seltenheit der veränderten Zellen bei Blütenschäften (p. 115 u. 116).

(Schluss folgt.)

Weiterer Beitrag zur Kenntniss monströser *Bellis*-Köpfchen.

Von

A. J. M. Garjeanne.

Als ich im vorigen Monate im Besitz eines recht monströsen *Bellis*-Köpfchens kam, meinte ich, die Kenntniss der Blütenanomalien auch durch eine rein descriptive Abhandlung über die Pflanze fördern zu können. Das mir vorliegende Exemplar musste natürlich zu diesem Zwecke zergliedert werden und eine weitere Cultur oder eine vielleicht genauere biologische Beobachtung war daher ausgeschlossen. Meiner Meinung nach war aber die Sache interessant genug, um wenigstens zu versuchen, neues und womöglich reichlicheres Material zu bekommen, damit über diese Bildungsanomalie etwas mehr gesagt werden könnte. Jeder weiss aber, wie schwierig es in vielen Fällen ist, mehrere Individuen zu bekommen, welche alle mehr oder weniger monströs sind, und da die vor Kurzem beschriebene Anomalie eine seltene war, war die Hoffnung, eine grössere Zahl von Blüten zu bekommen, welche ebenfalls diese Abweichungen zeigten, von vornherein eine geringe. In der Umgebung des Fundorts der ersten monströsen Blüte war vergeblich nach mehreren Exemplaren gesucht worden und an vielen anderen Stellen, wo Hunderte von *Bellis*-Pflänzchen blühten, ergab eine Untersuchung der Blüten ein gleiches Resultat.

Am 3. Juli fand ich ein einziges monströses Köpfchen am Südseedamm, am 6. Juli aber war ich so glücklich, 8 monströse Köpfchen aufzufinden auf einer Wiese unweit Sloterdyk, in der Nähe von Amsterdam. Da die Untersuchung dieser Blüten in mehreren Beziehungen etwas Interessantes ergab, so ist vielleicht eine kurze Besprechung den Lesern dieser Zeitschrift nicht unangenehm.

In Penzig's „Teratologie" findet man folgende Anomalien der Inflorescenzen erwähnt: a) Prolification, b) Synanthodie, d. h. mehrere Blütenköpfchen auf einem Stiel, c) Füllung der Köpfchen, d) Köpfchen mit einer zweiten Zone von weissen Ligularblüten im Centrum, e) sogenannte „ringförmige Fasciationen"; bei dieser Anomalie treten im Centrum oder rings um das Centrum neue Involucralblätter mit Ligularblüten auf, die Involucralblätter sind hier mit der Rückseite gegen das Centrum des Köpfchens orientirt. Endlich f) Vergrünung, bisweilen mit Diaphyse und g) Köpfchen, welche isolirte Blüten in den Achseln der Involucralblätter tragen.

Die von mir beschriebene Form weicht in mehreren Hinsichten ab von dem sub d) genannten Fall, d. h. von der von Buchenau beschriebenen Form.

Nicht nur die Anomalie im Ganzen, sondern auch die Einzelabweichungen der Blüten waren hier gänzlich anders, dazu kam noch der tordirte und stark verbreiterte Blütenstiel.

Unter den jetzt von mir aufgefundenen Anomalien ist auch keine einzige, welche der vorher beschriebenen gleich kommt. Eine kurze Beschreibung der einzelnen Köpfchen möge hier folgen:

Köpfchen A. Das einzige Köpfchen der Pflanze, sehr lang gestielt, mit normalem Stiel. Nur die eine Hälfte der Inflorescenz war ausgebildet, die andere war kümmerlich entwickelt und einige der Involucralblätter waren zerfressen. Das Involucrum bestand aus 6 Blättern, von den weissen Ligularblättern waren nur 7 normal entwickelt.

Ausser diesen normalen Randblüten waren aber noch 13 deformirte weisse Blüten da, welche die Deformation in verschiedenem Grade zeigten. Unmittelbar am Rande des Köpfchens, da, wo das erste Involucralblatt stand, befanden sich 3 Ligularblüten, welche in der Sexualregion normal und vollständig ausgebildet waren, in welchen die weisse Krone eben nur angedeutet war. Die übrigen 10 Ligularblüten waren in der Entwicklung der Krone verschieden, indem die letzte Blüte im Besitze einer Krone war, welche etwa halb so lang wie die normalen Blütenkronen und dabei ziemlich tief gespalten war. Die übrigen Blüten bildeten Uebergangsstadien zwischen den beiden Extremen Die wenigen Scheibenblüten waren ganz normal.

Am oberen Ende des Fruchtknotens waren besonders lange Haare in ziemlich grosser Zahl entwickelt; beim ersten Blick glaubte man sogar, einen Haarkelch zu sehen. Diese Behaarung war ganz gewiss eine abnormale, wie aber später gezeigt werden soll, kann man hier nicht von einer eigentlichen teratologischen Erscheinung reden.

Köpfchen B. Das Köpfchen war mit 7 anderen aus einer grossen Blattrosette gewachsen. Im grossen Ganzen war es normal entwickelt, mit sehr zahlreichen Involucralblättern und mehreren Kreisen von Ligularblüten, was vielleicht einen Anfang von Füllung andeutete. Unter den Ligularblüten gab es zwei, welche eine Anomalie zeigten. Gerade über diese Anomalie möchte ich mich etwas ausführlicher äussern, da sie sich auch in den anderen, nachher zu

beschreibenden Köpfchen vorfand und bisher noch nicht beobachtet ist.

Die Krone war breiter als bei den übrigen normalen Blüten, aber nicht flach. Sie war der Länge nach gefaltet, so dass die Rückseite etwas gekielt war. Es zeigte sich nun, dass dieser gekielte Rand gelb gefärbt war, und schon durch die Lupe war zu sehen, dass eine Aenderung im Gewebe der Krone stattgefunden hatte. Das Ganze hatte ein lockeres Aeussere, fast genau, wie die Oberfläche des Stempels; die Aehnlichkeit war durch die gelbe Farbe eine noch grössere. Mikroskopisch untersucht, kam folgendes zu Tage: Vom Rande der Corolle an wurden die Oberhautzellen immer grösser, die Querwände der Zellen waren etwas weniger wellig, der protoplasmatische Inhalt war aber grösser. Die unmittelbar an der Rückseite gelegenen Zelle hatten blasige, gelbe, elliptische bis kugelförmige Ausstülpungen getrieben, welche durch zarte Querwände von der Mutterzelle getrennt waren. Die Wand zeigte eine sehr feine, etwas warzige Struktur, der Inhalt war dicht und granulirt. Eben an der Spitze der Krone hatten sich diese gelben Zellen schopfartig angehäuft, wodurch eine ziemlich dichte, aber lockere Zellenmasse entstanden war. In einer Blüte waren die gelben Zellen bis in die Mitte der Krone entwickelt, in der zweiten Blüte fast bis zum Ansatz am Fruchtknoten. Eine Erklärung dieser Bildungsabweichung wäre nicht leicht gewesen, wenn nicht die Urheber der Anomalie sich im Präparat vorgefunden hätten, nämlich Phytopten. Zwei Weibchen und ein Männchen schwammen im Wasser, worin die Blüte untersucht war, umher; bei der Untersuchung der zweiten Blüte wurden noch 2 Phytopten gefunden. Schon nach der Untersuchung dieser zwei Blüten war man also wohl berechtigt, die Anomalie als eine *Phytoptus*-Galle, vielleicht als Akarodomatium aufzufassen, zumal, da die Struktur des abnormalen Gewebes an die Erinium-Bildungen erinnerte. Unten werde ich nochmals hierauf zurückkommen.

Köpfchen C. Dieses dritte monströse Köpfchen war fast in allen Theilen ebenso gebaut, wie das oben beschriebene Köpfchen A. Involucrum und Randblüten waren normal und zahlreich, die Randblüten waren an der Aussenseite fast purpurn gefärbt. Zwischen den gelben Scheibenblüten waren aber wiederum drei weisse Ligularblüten entwickelt, welche dieselbe Anomalie zeigten, wie oben bei der Besprechung von B. angegeben ist. Die Zahl der zwischen den Blüten aufgefundenen Phytopten war eine ziemlich grosse: 7 erwachsene und 3 junge Thiere. Davon befanden sich 6 erwachsene und 2 junge Thiere in der unmittelbaren Nähe des abnormen gelben Gewebes an den Ligularblüten.

Köpfchen D. Dieses und die vier folgenden Köpfchen sind in den meisten Hinsichten gleich gebaut, in Einzelheiten aber sind Unterschiede vorhanden. Da die zu beschreibenden Inflorescenzen dieselbe Anomalie zeigen, welche früher von mir beschrieben wurde, so ist dies auch eine werthvolle Ergänzung zur Kenntniss dieser Missbildung. Fasciation und Tordirung des Blütenstiels, sowie

Verwachsung von zwei Köpfchen kommt hier aber nicht vor. Dagegen ist die Entwicklung von neuen Kreisen von Involucralblättern hier ebensogut oder gar noch besser und auffallender als beim ersten Falle.

Köpfchen D. und E. sind fast normal, nur sind einige Ligularblüten kaum oder wenig entwickelt und das Involucrum ist etwas klein und unscheinbar. Zwischen den wenigen gelben Scheibenblüten sind beim Köpfchen D. 2, beim Köpfchen E. 5 neue Involucralschuppen entwickelt, welche weisse Ligularblüten in den Achseln tragen. Die grüne Aussenseite der Schuppen ist behaart, die weisse Blütenkrone ist tief gespalten, während 4 von den 7 Kronen die oben beschriebene „Erinium“-Anomalie zeigen. Phytopten sind vorhanden, obwohl nur in der Dreizahl.

Die Köpfchen F., G. und H. sind alle stärker abnormal, es möge daher eine Einzelbeschreibung hier folgen: Köpfchen F. ist eins von zwei Inflorescenzen einer Wurzelrosette. Involucrum und Randblüten sind ganz normal angewachsen. Die Scheibenregion ist aber wieder aus sehr verschieden geformten Blüten zusammengesetzt. Zunächst bemerkt man etwa 10 Ligularblüten, welche sich inmitten der Scheibe ausgebildet haben, 6 davon zeigen die „Erinium“-Bildung, die 4 übrigen sind normal. Diese zehn Blüten befinden sich in den Achseln von Involucralblättern, welche sich in der Scheibe entwickelt haben. Ausser diesen Involucralblättern mit Ligularblüten in den Achseln sind auch noch solche da, welche gelbe Scheibenblüten in den Achseln haben, und solche mit einer zweiten Involucralschuppe in der Achsel, während sich bei dieser zweiten Schuppe erst eine Blüte vorfindet. Sowohl die Involucralblätter, wie die achselständigen Blüten sind deformirt, erstere sind abnorm behaart und an der Spitze zerfranzt und gespalten, letztere sind in der Krone tetra- bis heptamer, haben 3 oder sogar 4 Stempel und abnorm behaarte Fruchtknoten. Die sozusagen „secundären“ Involucralblätter sind nicht regellos zwischen den Scheibenblüten zerstreut, sondern sie stehen dicht zusammen und formen eine biconcave Figur, etwa X, die Scheibenblüten sind daher in zwei gesonderten Massen in der Blüte vorhanden.

Phytopten sind, und zwar zahlreich, vorhanden. 15 Weibchen (erwachsen) und 3 Männchen (erwachsen). Die Blüte ist im Ausblühen begriffen.

Köpfchen G. Ein kleines Köpfchen mit normalen Involucralblättern und Randblüten zwischen den gelben Scheibenblüten, jedoch haben sich mehrere secundäre Involucralblättchen entwickelt, deren Anordnung an den von Buchenau erwähnten Fall erinnert, wo alle Involucralblätter mit der Rückseite gegen das Centrum orientirt sind. Die Involucralblätter stehen alle dicht neben einander, sind also nicht durch die Scheibe zerstreut, die eine Hälfte ist mit der Rückseite nach rechts, die andere Hälfte mit der Rückseite nach links orientirt. Es macht den Eindruck, als ob das Köpfchen aus zwei anderen verwachsen ist, was auch durchaus nicht unmöglich ist; zwar zeigt der Blütenstiel keine Verdickung oder irgend eine andere Hinweisung auf Verwachsung oder Fas-

ciation. Die Blüten in den Achseln der secundären Involucralblätter sind grösstentheils gelbe Scheibenblüten, nur 2 sind weisse Ligularblüten.

Köpfchen H. Ein kleiner, ärmlich entwickelter Blütenstand, zeigt wiederum dieselbe Anomalie. Involucrum und Ligularblüten sind normal, aber zwischen den gelben Scheibenblüten findet man secundäre Involucralblätter, welche zum Theil weisse Ligularblüten, zum Theil gelbe Scheibenblüten in den Achseln haben. Eine regelmässige Anordnung oder neue Involucralblätter ist nicht zu erkennen. Die Ursache, dass ich etwas länger über diese Anomalie spreche, ist die, dass sich in diesem Köpfchen eine erste Andeutung findet von Prolification, ein Uebergang also zwischen den früher beschriebenen Anomalien und den sog. „Hen-and Chicken daisies". Vier der secundären Involucralblätter sind nämlich in einem Kreise geordnet und in deren Achsel befinden sich 4 Ligularblüten, welche 2 gelbe Scheibenblüten umgeben. Ein secundäres Köpfchen also, zwar in Miniatur. Das ganze Gebilde sitzt dem Blütenboden stiellos auf. Eine werthvolle Ergänzung bildet nun das Köpfchen I. Es war fast verblüht, als ich es zwischen zahllosen anderen Maasliebchen auffand, die Ligularblüten waren zu unscheinbaren, krausen und gerollten Gebilden geworden, die Scheibe war nur von 4 normalen gelben Scheibenblüten besetzt, welche ebenfalls schon ganz abgeblüht waren. Im Centrum befanden sich aber 15 grüne, knospenartig geschlossene gestielte Blütenknospen sammt Involucralblättern. Bei Oeffnung einiger dieser Knospen bemerkte man, dass es einfach Knospen von ganz normal gebauten, secundären Blütenköpfchen waren. Ich habe die Pflanze etwa eine Woche in meinem Zimmer gehabt und weiter cultivirt, die Knospen haben sich nicht geöffnet, obwohl eine andere Knospe einer normalen Blüte, welche sich noch dicht bei der Wurzelrosette befand, als ich die Pflanze ausgrub, in dieser Zeit sich fast ganz weiter entwickelte und die Culturverhältnisse also nicht ungünstig waren.

Man kann also die Köpfchen H und I als rudimentäre prolificirte Köpfchen, als rudimentäre „Hen-and-Chicken-daisies" auffassen.

Auch an den Köpfchen H und I sind Phytopten in der Mehrzahl vorhanden.

Vor zwei Tagen wurde mir noch eine vollständige „Hen-and-Chicken-daisy" gebracht. Dieselbe war zwar sehr verblüht, aber Folgendes lässt sich doch davon sagen: Das Involucrum war normal, weisse Ligularblüten waren nicht mehr da, oder waren vielleicht überhaupt nicht entwickelt. Auf dem Blütenboden sassen zahlreiche, normale, gelbe Scheibenblüten und weiter 2 ungestielte und 2 langgestielte secundäre schön entwickelte Köpfchen, daneben noch ein kurzgestieltes secundäres Köpfchen. Diese waren alle ganz normal gebaut, nur der Blütenboden und die Fruchtknoten zeigten geringere Entwicklung. Eine Ligularblüte zeigte die „Erinium"-Bildung an der Spitze, und Phytopten waren, nebst einigen Eiern, ziemlich zahlreich vorhanden.

In allen bisher von mir untersuchten monströsen *Bellis*-Köpfchen fanden sich also Phytopten vor. Im einfachsten Fall verursachen sie an der Spitze einer oder einiger weisser Kronen eine gelbe, Erinium-artige Bildung, welche also nicht mehr zur reinen Teratologie gehört, sondern bei den Gallenbildungen besprochen werden muss.

Aber auch die anderen Köpfchen, welche doch sonst zur Teratologie gerechnete Abnormitäten zeigten, waren mit Phytopten inficirt. Obwohl zwar der exacte Beweis nicht geliefert ist, scheint es mir doch, dass auch die Bildung secundärer Involucralblätter und die Prolification von Phytopten verursacht wird. Wäre das mir zugängliche Material grösser gewesen, so hätte ich diese Schlussfolgerung wahrscheinlich bestimmter gemacht, aber auch jetzt schon steht die Sache bei mir ziemlich fest. Ich möchte eine Nachuntersuchung monströser *Bellis* nur empfehlen.

Amsterdam, 15. Juli 1900.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Morot, Louis, Congrès international de Botanique. (Journal de Botanique. Année XIV. 1900. No. 5. p. 153—156.)

Sammlungen.

Für das botanische Museum der Universität Zürich ist das ungefähr 100000 Nummern zählende Herbar des bekannten *Potentillen*-Kenners Siegfried in Bülach erworben worden. Die *Potentillen*-Sammlung des Herrn Siegfried ist hierin nicht einbegriffen, indessen hat sich die Behörde das Vorkaufsrecht gewahrt. Hierzu ist für dasselbe Institut hinzugekommen die Erwerbung des Herbars des in Cairo verstorbenen Dr. Sickenberger.

Die Königliche botanische Gesellschaft zu Regensburg beabsichtigt, in der schon seit mehreren Jahren in ihrem Selbstverlage erscheinenden Flora exsiccata Bavarica nunmehr auch die Zell-Kryptogamen zur Ausgabe zu bringen.

Es soll zunächst im Jahre 1901 mit der Herausgabe der *Bryophyten* begonnen werden, denen sich dann, je nach Möglichkeit und Bedarf die übrigen Zell-Kryptogamen anschliessen sollen.

Die Stärke der Auflage ist vorläufig auf 30 Exemplare festgesetzt, welche in durchgängig gleich grossen Enveloppes aus starkem braunem Papier mit gedruckter Etiquette in fortlaufender Nummerirung geliefert werden. Je 4 oder 5 Decaden werden alsdann in einem Pappcarton vereinigt, sodass sich die Sammlung bequem unterbringen lassen wird.

Die einzelnen Fascicel können unabhängig von den im Exsiccatenwerke zur Ausgabe gelangenden Phanerogamen-Fascicein entweder käuflich (das einzelne Exemplar einschliesslich Ausstattung zu 15 Reichspfennigen) oder im Tausche bezogen werden, bei welch' letzterem die Pflanzen in 6 Werthclassen eingeschätzt werden und für je 2 Einheiten eine Decade als Aequivalent gegeben werden soll.

Diesbezügliche Anfragen beliebe man schon jetzt an den Leiter der Kryptogamen Abtheilung, Herrn Dr. phil. Ignaz Familler in Karthaus-Prüll bei Regensburg, zu richten.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bachmann, Hans, Die Planktonfänge mittels der Pumpe. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 386.)

1) Werth der quantitativen Planktonforschung. Wenn es so werthvoll ist, zu wissen, wie viele Millionen dieser oder jener Algen, dieses oder jenes Krusters ein Wasserbecken bewohnen, dann muss eine Fangmethode angewendet werden, welche aus einer bestimmten Wassermenge alle schwebenden Organismen fängt und der quantitativen Untersuchung zugänglich macht. Um eine genaue quantitative Bestimmung zu machen, darf überhaupt kein Netz als Filtrator verwendet werden. Verf gebraucht zu seinen Plankton-studien im Vierwaldstättersee und im Baldeggersee Seidengaze No. 20. Die Maschenweite ist 54—70 μ. Vergleicht man damit die Masszahlen der gewöhnlichen Planktonalgen, so ergiebt sich, dass die meisten unter günstigen Stellungen zur Maschenöffnung hindurchschlüpfen können. Unter Umständen werden sogar Organismen aus dem Netz gezogen, die einen grösseren Durchmesser besitzen, als die Maschenöffnungen.

Ein weiterer Uebelstand ist der, dass bei sehr langsamem Aufziehen des Netzes die Gefahr nahe liegt, dass das Netz nicht senkrecht hängt. In diesem Fall liegt erstens das Netz nicht in der Tiefe, welche durch die Schnurmarke angegeben wird, und zweitens wird, da das Schiff vom Winde fortgetrieben wird, eine grössere Wassersäule filtrirt, als die Schnurmarke angiebt.

Will man eine bestimmte Wassersäule filtriren, dann kann man als einziges Mittel die Pumpe anwenden. Verf. hat im Vierwaldstättersee bis zur Tiefe von 70 m gepumpt und aus dieser Tiefe lebende Kruster und Algen erhalten.

Eine vorwurfsfreie Methode zur genauen quantitativen Planktonbestimmung ist weder die Anwendung des Netzes, noch diejenige der Pumpe. Die zuverlässigste ist die Pumpmethode.

Die quantitative Planktonbestimmung hat nur einen Sinn, wenn sie zu thier- oder pflanzengeographischen Zwecken Verwendung findet oder aber in den Dienst der biologischen Beobachtungen gestellt wird.

Die Stufenfänge und die Anwendung des Schliessnetzes werden durch die Pumpmethode weit übertroffen. Das ist auch ihr grösster Vortheil, dass sie ganz genaue Angaben über den Aufenthaltsort der Planktonten macht und dadurch das Studium der physiologischen Bedingungen sehr erleichtert.

2) Anwendung der Pumpe bei der Untersuchung des Vierwaldstättersees.

Die Einrichtung besteht aus folgenden Utensilien: Pumpe, Schlauch, Kessel und graduirte Schnur. Die Pumpe ist eine Flügelpumpe, wie sie von den Specereihändlern als Petroleumpumpe gebraucht wird. Sie kann an den Rand einer jeden Schiffswand angehängt und angeschraubt werden. Bis zu 25 m Tiefe liefert die Pumpe 10 l Wasser in ca. 5 Minuten. Von 30 m an wird die Wassermenge in der gleichen Zeit immer geringer. Bei 70 m Tiefe gebraucht man für 10 l ca. 15 Minuten Pumpzeit. Zuerst pumpt man den vermuthlichen Inhalt des Schlauches aus. Dann wird die gewünschte Wassermenge in das kleine Apstein-sche Netz gepumpt, welches in einem Kessel von bestimmten Inhalt hängt. Die Organismen werden durch die Pumpe nicht getödtet.

3) Quantitative Bestimmung der Fänge.

Um das Filtrat des Apstein'schen Netzes für die quantitative Bestimmung der Fänge noch mehr zu concentriren, bedient sich Verf. des Apparates, den Secundarlehrer Hool bei der Untersuchung des Rothsees gebraucht.

An einem 6 cm langen, trichterförmigen Netzchen aus feinstem Beuteltuch ist ein 5 cm^3 fassendes Metalltrichterchen mittels eines Klemmringes befestigt. Der obere Rand des Netzchens besitzt ebenfalls eine Metallfassung, die genau in das Randgesenke eines Tragringes passt, der an einem ca. 4 dm hohen Stativ verschiebbar befestigt ist.

Zur Filtration wird das Plankton in den Trichter gegossen, das abfliessende Wasser in einem Papierfilter aufgefangen. Die dem Tuche anhaftenden Organismen werden mit der Spritzflasche in den Metalltrichter gespült, bis letzterer sich wieder mit ca. 4 cm^3 Wasser angefüllt hat.

Das Pumpmaterial, gewöhnlich aus 10 l Wasser stammend, wird auf 10 cm^3 Volumen concentrirt. Von diesen wird 1 cm^3 auf einen Objectträger ausgegossen, auf welchen ein Metallrahmen aufgeklebt ist, der bei der Bedeckung mit einem zweiten Objectträger 1 cm^3 Raum abschliesst. Im Okular ist eine quadratische Oeffnung aus einem Papier oder Blech herausgeschnitten, durch welche 1 mm^3 Gesichtsfeld abgegrenzt ist. Mit diesem Zähloculár zählt Verf. 50 mm^3 ab.

4. Beispiele von quantitativen Bestimmungen nach voriger Methode.

Verf. giebt die Resultate seiner Untersuchung des Vierwaldstättersees und des Baldeggersees in Tabellen an. — Aus diesen Tabellen werden folgende Schlüsse gezogen:

a) Die angewendete Methode ist vortrefflich geeignet, ververschiedene Seen bezüglich der einzelnen Organismen mit einander zu vergleichen.
b) Die angegebene Methode gestattet eine Charakterisirung des Planktons in befriedigendem Maasse.
c) Die Pumpmethode ist die einzige unanfechtbare Methode, um über die vertikale Vertheilung der einzelnen Organismen Auskunft zu geben.

Zum Schlusse fügt Hool noch eine Tabelle an, welche Zählungen von Planktonformen aus dem Rothsee enthält. Die Fänge sind ebenfalls mit der von Bachmann beschriebenen Pumpmethode gemacht worden.

Haeusler (Kaiserslautern).

Hanausek, T. F., Lehrbuch der technischen Mikroskopie. Lief. 2. gr. 8°. p. 161—320. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1900. M. 5.—

Kaiser, W., Die Technik des modernen Mikroskopes. Ein Leitfaden zur Benützung moderner Mikroskope für alle praktischen Berufe im Hinblick auf die neueren Errungenschaften auch auf dem Gebiete der Bakterioskopie und unter besonderer Berücksichtigung der Fortschritte der österreichischen und reichsdeutschen optisch-mechanischen Werkstätten. 2. Aufl. [In ca. 5 Lief.] Lief. 1. gr. 8°. p. 1—80. Mit Abbildungen. Wien (Moritz Perles) 1900. M. 2.—

Marpmann, G., Handwörterbuch der chemisch-analytischen Technik und Apparatenkunde. Mit ca. 500 Abbildungen im Text. In 25 Lieferungen. Lief. 1. gr. 8°. p. 1—48. Leipzig (Eduard Baldamus) 1900. M. 1.—

Waugh, F. A. and Mc Farland, J. Horace, Photography in botany and in horticulture. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 3. p. 204—206. With 2 fig.)

Referate.

Noll, F., Die geformten Proteïne im Zellsafte von *Derbesia*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVII. 1899. p. 302.)

Die vom Ref. beschriebenen Sphärokrystalle, die man aus verletzten *Derbesia*- und *Bryopsis*-Schläuchen reichlich austreten sieht, sind nach Verf. nicht als Desorganisationsproducte des Plasmas zu deuten, sind vielmehr in den unverletzten Zellschläuchen bereits vorhanden. Am reichlichsten sind die Kugeln bei gutem Ernährungszustand der Algen anzutreffen, bei ungünstigen Culturbedingungen verschwinden sie. Es handelt sich bei ihnen erst um eine als Reservenahrung auskrystallisirte, eiweissartige Substanz.

Küster (Halle a./S.)

Bouilhac, R., Recherches sur la végétation de quelques algues d'eau douce. [Thèse]. 8°. 46 p. Paris 1898.

Einige Algen vermögen in Nährlösungen zu gedeihen, denen arseniksaures Kali zugesetzt ist, wie sie auch der schädlichen Wirkung der Arsensäure widerstehen. Sie absorbiren diese Säure und

zeigen in einzelnen Fällen sogar recht wesentlichen Nutzen von der vorhandenen Säure, so dass die Behauptung aufzustellen ist: sie kann theilweise die Phosphate ersetzen.

In Verbindung mit den Bodenbakterien spielen gewisse Algen eine wichtige Rolle in der Fixirung des atmosphärischen Stickstoffes. In reinem Zustand in Nährlösungen ohne jeden Stickstoff cultivirt, können jedoch *Schizothrix lardacea*, *Ulothrix flaccida* und *Nostoc punctiforme* nicht leben.

Befinden sich aber zugleich Bodenbakterien in der Lösung, so entwickelt sich von jenen dreien das *Nostoc punctiforme*, aber auch nur es allein, auf Kosten des freien Stickstoffes.

Die gelatinöse Hülle, welche die *Nostoc*-Zellen umgiebt, ist in diesem Falle mit Bakterien bedeckt, unter deren Mitwirkung die Alge in normaler Weise vegetirt und sich entwickelt.

Die vom Verf. erzielten *Nostoc*-Culturen erlaubten ihm, die in den Culturen gewonnenen Stickstoffmengen zu bestimmen.

Weiterhin cultivirte Bouilhac das *Nostoc punctiforme* in Mineral-Lösung, der er Glykose zusetzte. Eine Zugabe von Glykose in 1:100 brachte aber das *Nostoc punctiforme* zum Absterben. Vermindert man die Zugabe, so tritt ein um so freudigeres Wachsen der Alge ein

Nostoc punctiforme, in eine Mineral-Lösung mit Bodenbakterien zugleich gebracht, assimilirt Stickstoff und Kohlensäure aus der Luft; etwas Zusatz von Glykose erhöht die Leistung.

Die sämmtlichen Versuche wurden bei einer Temperatur von über 30° vorgenommen; im Licht wie ohne dasselbe vegetirte die Pflanze weiter, sie blieb grün und die grünfärbende Materie erwies sich als Chlorophyll.

E. Roth (Halle a. S.).

Macchiati, L., Di un carattere certo per la diagnosi delle *Batteriacee*. (Nuovo giornale botanico Italiano. N. S. Vol. VI. 1899. p. 384.)

Die vorliegende Arbeit behandelt ausführlich die vom Verf. schon in zahlreichen Mittheilungen ventilirte Frage nach der Pleomorphie der Bakterien. Verf. stellt nach einer langen Einleitung seine früheren Angaben über den *Bacillus Cubonianus*, *B. Baccarinii*, *B. Cuginianus* und *Streptococcus Bombycis* nochmals zusammen. Weitere Beispiele, welche die Pleomorphie der Bakterien erweisen sollen, wurden von des Verfassers Schülern in *Streptococcus pseudobacillaris* und *Str. aëris* gefunden. Der erstere wurde aus Brunnenwasser isolirt, der andere aus der Luft im Laboratorium aufgefangen. Nach Angabe des Verf. wachsen beide Mikroorganismen in Coccus- und Stäbchenform.

Die morphologischen Merkmale sind der Pleomorphie wegen zur sicheren Umgrenzung der Arten nur mit Vorsicht zu verwenden. Der „carattere certo“ ist in dem Habitus der Colonien gegeben. — Verf. macht in dem Schlusstheil seiner Arbeit auf die Nothwendigkeit aufmerksam, auf photographischem Wege zuverlässige

Habitusbilder von den Colonien zahlreicher Mikroorganismen anzufertigen.

Küster (Halle a. S).

Escherich, K., Ueber das regelmässige Vorkommen von Sprosspilzen in dem Darmepithel eines Käfers. (Biologisches Centralblatt Band XX. 1900. p. 350—358.)

Im Jahre 1899 hatte Karawaiew im Darmepithel eines Käfers, *Anobium paniceum*, parasitische Organismen gefunden, einzellige keulenförmige Wesen, über deren thierische Natur er keinen Zweifel hegte. Eine Nachuntersuchung des Verf. ergab aber, dass diese vermeintlichen Flagellaten pflanzlicher Natur sind, und zwar handelt es sich um Sprosspilze, jedenfalls Angehörige der Gattung *Saccharomyces*. Schon das einfache mikroskopische Studium liess ziemlich sicher auf Hefe schliessen; Sprossung konnte Verf. direct unter dem Mikroskop an einem Individuum verfolgen.

Mit Sicherheit wurde die Pilznatur des fraglichen Mikroorganismus durch Culturversuche entschieden. Nach achttägiger Cultur in 1 Proc. Traubenzuckerlösung bilden die Sprosszellen kettenartige Verbände und lange schlauchförmige Sprossen. Sporenbildung konnte noch nicht beobachtet werden. Die Cultur gelang auch mit Traubenzuckeragar, nicht mit gewöhnlicher Gelatine.

Das Vorkommen von Hefe in warmblütigen Thieren ist besonders von italienischen Forschern schon früher verschiedentlich constatirt worden; bei niederen Thieren ist bisher nur ein Fall bekannt, die von Metschnikoff 1884 beschriebene Erregerin der sog. Hefekrankheit der *Daphnien*, *Monospora bicuspidata*. Von allen diesen Fällen unterscheidet sich der vorliegende wesentlich 1 darin, dass die Hefe bei *Anobium* (bei Larve und Imago) regelmässig vorkommt, also als normaler Bestandtheil der Mitteldarmwand zu betrachten ist, und 2 darin, dass sie auf bestimmte, scharf umschriebene Stellen der Darmwand localisirt ist. Escherich ist daher der Ansicht, dass hier von Parasitismus keine Rede sein könne, sondern dass zwischen Käfer und Hefe sich ein gegenseitiges Abhängigkeitsverhältniss, eine Art Symbiose, herausgebildet habe. Am naheliegendsten erscheint ihm die Annahme, dass der Pilz bei der Verdauung des *Anobium* eine Rolle spielt. Dafür spricht die Localisation der Hefe auf den verdauenden Darmabschnitt, ferner der Umstand, dass bei der Larve, der das Hauptarnährungsgeschäft zufällt, der Pilz am zahlreichsten vorhanden ist, dass er bei der Puppe fast verschwindet, um sich bei der Imago wieder etwas zu vermehren. Die Hefevegetation ist also dem Grade der Nahrungsaufnahme direct proportional.

Verf. stellt weitere Untersuchungen in Aussicht, insbesondere über die Frage, wie die Hefe in das Darmepithel gelangt.

Winkler (Tübingen).

Holway, E. W. D., Some Californian *Uredineae*. (Erythea. Vol. X. 1899. p. 98.)

Eine vorläufige Zusammenstellung der kalifornischen *Uredineen* ergab 122 Arten von *Puccinia*, 42 von *Uromyces* und 73, die sich

auf andere Gattungen vertheilen; eine auffallend grosse Zahl, wenn man bedenkt, dass doch erst ein recht kleiner Theil dieses grossen Landes erforscht ist. Verf. sandte die neuen Arten an Dr. Dietel, der deutsche Beschreibungen verfasste, welche Verf. in englischer Uebersetzung mittheilt.

Puccinina Palmeri (Anderson) Dietel & Holway, auf *Pentastemon confertus* Dougl.; das zugehörige *Aecidium* war schon früher bekannt (*Aec. Palmeri* Anderson); *Uredo Gaillardiae* Dietel & Holway, auf *Gaillardia aristata* Pursh.; *Aecidium pseudo-balsameum* Dietel & Holway auf *Abies grandis* Ldl., habituell und bezüglich der Sporen dem *Peridermium balsameum* Pk. ähnlich; *Aecidium Triglochinis* Dietel & Holway auf allen Theilen der *Triglochin concinna*.

Wagner (Wien)

Earle, F. S., Some Fungi from South America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XXXVI. 1900. p. 632 sqq.)

Verf. erhielt von C. F. Baker eine kleine Collection von Pilzen, die 1898 bei Santa Marta in den Vereinigten Staaten von Columbia gesammelt wurden. Die *Xylariaceen* wurden von A. P. Morgan, die *Uredinales* von Dietel revidirt.

Des Verfs. Mittheilungen betreffen folgende Arten:

Coleosporium elephantopodis (Schw.) Thümen, *Puccinia claviformis* Thüm., *P. appendiculata* Wint., *Uromyces Manihotis* P. Henn., *Sorosporium Syntherismae* (Schw.) Farl., *Hymenochaete purpurea* Cke. et Mory, *Auricularia nigra* (Schw.) Earle, *Tryblidiella rufula* (Spreng.) Sacc.?, *Asterina Melastomatis* Lev.?, *Phyllachora graminis* (Pers.) Fcke., *Hypoxylon coccineum* Bull.

Neu aufgestellt und in englischer Sprache beschrieben werden folgende Arten:

Puccinia Bombacis Dietel (eine *Leptopuccinia*, ähnlich der *P. Malvacearum* Mart.), *Uromyces Cissampelidis* Dietel, *Apiospora sparsa* (auf todten Grashalmen), *Hypoxylon Bakeri* und *Massonia Agaves*.

Wagner (Wien).

Němec, Bohumil, Ueber experimentell erzielte Neubildung von Vacuolen in hautumkleideten Zellen. (Sitzungsberichte der Königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch - naturwissenschaftliche Classe. 1900. No. 5.)

Nachdem Verf. kleine, aber typische Vacuolen in verschiedenen meristematischen Zellen nachgewiesen hatte, blieb im Anschluss an die bekannten von Pfeffer gegen de Vries' Tonoplastentheorie in's Feld geführten Untersuchungen die Frage noch zu erledigen, ob in meristematischen Zellen neue Vacuolen entstehen können.

Verf. bediente sich bei seinen Untersuchungen einer neuen Methode, indem er im Cytoplasma die Bildung löslicher (verdaulicher) Körperchen experimentell hervorrief. Um diese Körperchen bildet sich im weiteren Verlauf des Experimentes eine Vacuole.

Nucleolenähnliche Gebilde können durch schädigende Einwirkungen der verschiedensten Art in den meristematischen Zellen

entstehen. Verf. sah die „extranucleären Nucleolen“ nach Einwirkung der Plasmolyse, Temperaturschwankung nach Verwundung, beim Welken u. s. w. sich bilden. Am geeignetsten zur weiteren Untersuchung erkannte Verf. die nach Plasmolyse im Meristem von Wurzelspitzen erhaltenen Körperchen. Nach etwa 25 Minuten währender Plasmolyse sieht man an fixirtem und geschnittenem Material die „Nucleolen“ direct dem Cytoplasma eingelagert. Nach 30 Minuten etwa beginnen sich Vacuolen um sie zu bilden, nach 40—45 Minuten stösst man nur noch auf Vacuolen ohne Inhaltskörperchen.

Gute Gelegenheit, analoge Vorgänge am lebenden Material zu studiren, boten die mit 3% Salpeter plasmolysirten Pollenkörner von *Sequoia sempervirens*.

Küster (Halle a. S.).

André, G., Sur l'évolution de la matière minérale pendant la germination. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIX. 1899. No. 26. p. 1262—1265.)

Wenn Samen auskeimen, verlieren sie in Folge der Athmung an Trockengewicht, welches oft erst dann wieder auf die ursprüngliche Höhe kommt, wenn der Stengel bereits mehrere Centimeter hoch geworden ist. Verf. stellte sich die Frage, zu untersuchen, welche Aenderung in dieser Zeit der Gehalt an Mineralsubstanz erfährt. Als Versuchsobject diente ihm *Phaseolus multiflorus*, bei dem die in Frage kommende Zeit ungefähr 25 Tage beträgt. Während derselben steigt der Aschegehalt ins Gesammt auf ungefähr das dreifache, aber für die verschiedenen Salze in ungleichem Maasse. Es stellte sich beispielsweise als höchst wahrscheinlich heraus, dass die nützlichsten, wie P und K zuletzt absorbirt werden. Dabei ist aber auch zu bedenken, dass sie bereits von vornherein in verhältnissmässig grosser Menge vorhanden sind. Der Stickstoffgehalt nimmt erst zu, wenn das Trockengewicht der Pflanze das ursprüngliche des Samens überschreitet. In dieser Beziehung besteht eine gewisse Aehnlichkeit mit der Phosphorsäure und dem Kalium. Das K scheint besonders von dem Zeitpunkt an in grösserer Menge aufgenommen zu werden, wenn eine lebhafte Assimilation, also auch Stärkebildung, beginnt.

Silicium, ursprünglich in sehr kleiner Menge im Samen enthalten, wird reichlich aufgenommen. Das Gewicht steigt in der genannten Zeit um das ca. 400-fache.

Der Gehalt an Calcium steigt um das 17-fache.

Verf. lässt es unentschieden, ob das Si bei der Membranbildung betheiligt sei. Zum Schluss hebt er noch besonders hervor, dass die Versuche eine enge Beziehung zwischen den organischen und mineralischen Stoffen während der Keimung darthun.

Kolkwitz (Berlin).

Körnicke, Max, Ueber die spiraligen Verdickungsleisten in den Wasserleitungsbahnen der Pflanzen. (Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1899. p. 1—10.)

Ueber die Querschnittsform der die Gefässmembranen aussteifenden Verdickungsleisten hat am eingehendsten sich Rothert ausgesprochen. Einige Ergänzungen zu seinen Mittheilungen bringt die vorliegende Mittheilung.

Als geeignetes Untersuchungsobject empfiehlt Verfasser die Vegetationsspitzen von *Viscum album*. Färbt man Mikrotomschnitte mit dem Flemming'schen Dreifarbengemisch, so färbt sich der schmale Steg, mit dem die Verdickungsleisten der Gefässwand auf sitzen (die „Fussspirale"), tiefblau bis blauviolett, der obere dickere Theil (die „Kopfspirale") lilaroth. Nach Behandlung mit Phloroglucin und Salzsäure färbt sich nur die Kopfspirale roth.

Zuerst entsteht die Fussspirale, auf ihr später die Kopfspirale. Die Querschnittsform der Verdickungsleiste ist eine sehr wechselnde.

Das bekannte Abrollen der Spiralbänder erklärt sich vermuthlich durch Auflösung der Fussspirale.

Küster (Halle a. S.)

Curtel, G., Recherches physiologiques sur la fleur. [Thèse.] 8⁰. 188 pp. et 5 planches. Paris 1898.

In Betreff der Structur vermag man Unterschiede im Blütenstiel, im Kelch wie in der Korolle derselben Art hervorzurufen, je nachdem man die einen Blüten im Schatten, die andern im vollen Sonnenlicht cultivirt.

In letzterem sind die Epidermiszellen oft höher und die Cuticula beinahe stets kräftiger entwickelt.

Ist ein Pallisadenparenchym vorhanden, wie in manchen Blütenstielen, so verschwindet es bei längerem Verweilen im Schatten. Das Parenchym entwickelt sich stets stärker und die einzelnen Zellen sind im Sonnenlicht umfangreicher als im Schatten.

Gefässe sind zahlreicher und weiter in der Sonne als im Schatten vorhanden.

In gleicher Weise sind Secretcanäle stärker und zahlreicher unter dem Einflusse der Sonne als des Schattens ausgebildet.

Lässt man sich zwei möglichst gleiche Exemplare, das eine im Sonnenlicht, das andere bei 5—6 mal weniger intensiverer Belichtung entwickeln, so blüht die Schattenpflanze später, die Blüten treten weniger zahlreich auf, sie zeigen weniger lebhafte Farben und bringen weniger Samen, als das Versuchsexemplar im vollen Sonnenlichte.

Die Arbeit steht auch in den Annales des sciences naturelles. Sér. VIII. Tome 6.

E. Roth (Halle a. S.).

Roedler, Carl, Zur vergleichenden Anatomie des assimilatorischen Gewebesystems der Pflanzen. [Dissertation Freiburg i. Schw.] 42 pp. 2 Tafeln. Berlin 1899.

Verf. untersuchte eine Anzahl Cryptogamen (*Marchantiaceae*, *Polypodiaceae*) und Phanerogamen auf ihr Assimilationsgewebe. Seine Mittheilungen laufen im Wesentlichen darauf hinaus, dass der Grad der Differencirung im Assimilationsgewebe nicht von der systematischen Stellung der betreffenden Pflanzen oder Pflanzengruppen abhängig ist, wohl aber mit ihren biologischen Eigenthümlichkeiten in Beziehung steht.

Küster (Halle a. S.).

Hirsch, Wilhelm, Untersuchungen über die Entwicklung der Haare bei den Pflanzen. (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik. 1900. Bd. IV. p. 1 ff.)

Die aus der directen Verlängerung oder Vermehrung einer Oberhautzelle entstandenen Gebilde bezeichnet man als Haare (= Trichome). Sie können sich entweder durch Theilungen, die ausschliesslich an ihrem Grunde (*Gesneria patula*, *Verbascum Thapsus*), oder an der Spitze (durch eine Scheitelzelle, z. B. *Cucurbita Pepo*, *Veronica Chamaedrys*) oder an allen ihren Theilen, z. B. *Ballota*, stattfinden, weiter entwickeln. Diese 3 Wachsthumstypen hat das erstemal G. A. Weiss unterschieden und sie führen die Namen: basipetaler, akropetaler und intercalarer Typus.

Während aber Weiss annahm, dass sich bei dem letzteren, recht seltenen Typus das Haar von der Basis bis zum Scheitel in fortwährender Theilung befinde, weist der Verf. an demselben Untersuchungsmaterial und an anderem nach, dass sich die intercalaren Theilungen immer nur auf bestimmte Zonen des Haares beschränken. Er fand ferner, dass sich dieser Typus theils beim basipetalen, theils beim akropetalen Wachsthum am Aufbaue der Haare betheiligt. Innerhalb der Familien herrscht in dieser Beziehung keine Uebereinstimmung, z. B: bei *Phlomis* ist die Zone der Zellvermehrung am Scheitel, bei *Ballota*, *Stachys* etc. aber an der Basis. Doch bleibt bei jeder Species der Wachsthumstypus ein constanter.

Matouschek (Ung. Hradisch.)

Greene, Edward L., A decade of new *Gutierrezias*. (Pittonia. Vol. IV. 1899. p. 53 sqq.)

Vertreter der von Lagasca in seiner Gen. et spec. nov. anno 1816 aufgestellten Gattung *Gutierrezia* sind auf allen Hochebenen und trockenen Bergabhängen von Texas bis Dakota und westlich bis zum pazifischen Ocean in Menge zu finden; aber seit den Zeiten Nuttal's und des älteren De Candolle hat sich Niemand mehr ernstlich mit diesen Pflanzen befasst, und so erscheint es dankenswerth, wenn Verf., gestützt auf langjährige eigene Aufsammlungen, die Arten einer kritischen Sichtung unterzieht; viel von dem in den Herbarien liegenden Materiale geht einfach unter dem Namen „*Gutierrezia Euthamiae*".

Die vom Verf. neu aufgestellten Arten sind folgende:

Gutierrezia diversifolia, häufig von den Middle und North Parks in den Gebirgen Colorados bis Montana und westwärts bis Utah; *G. longifolia*, in White Mountains (New-Mexico) von E. O. Wooton gesammelt und vom Verf. zuerst als *G. microcephala* ausgegeben; habituell erinnert diese Art an das altbekannte und früher oft in botanischen Gärten cultivirte *Gymnosperma corymbosum*. *G. glomerella*, von E. O. Wooton in den Organ Mountains (Neumexico) gesammelt und zuerst als *G. lucida* vertheilt. *G. filifolia*, vom nämlichen Sammler von Round Mountain in den White Mountains bis 5000 Fuss Höhe gesammelt; *G. tenuis*, vom Verf. am Fusse der Berge bei Silver City in Neumexico entdeckt; *G. fasciculata*, aus Grand Junction in Colorado; *G. juncea*, zuerst (1896) von L. F. Ward am Eagle Chief Creek, Oklahoma, zwei Jahre später von Miss Shekan bei Gray in Neumexico gesammelt; eine Pflanze von eigenthümlichem Aussehen, da zur Blütezeit die Blätter meist schon abgefallen sind und die Büschel von nackten Stämmen nur einige wenige Brakteen an den fadenförmigen Zweigen tragen. *G. lepidota*, eine durch ihr Indument ausgezeichnete Art aus den Ebenen um Grand Junction in Colorado. *G. serotina*, eine — wie die meisten anderen — halbstrauchige Art, die in den Ebenen bei Tucson im südlichen Arizona wächst, wo sie erst im Spätherbst zu blühen anfängt und dann den ganzen Winter hindurch blüht; einige Aehnlichkeit damit hat die einjährige *G. sphaerocephala*, als welche die neue Art durch Toumey zur Vertheilung kam. Die im südlichen Californien häufigste Art der Gattung ist die gleichfalls halbstrauchige, zwei Fuss und noch höher werdende *G. divergens*, auch in europäischen Herbarien durch Parish's auf dem San Bernardino mesas und bei Fall Brook in San Diego County gesammelten und unter No. 2241 Brook ausgegebene Exemplaren In der „Botany of the Californian State Survey" hielt Asa Gray unsere Pflanze. für Lagasca's *G. linearifolia*, und in der „Synoptical Flora" für *G. californica*. Eine etwas abweichende, zartere Form wurde von Orcutt in Mission Valley bei San Diego gesammelt.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., New series of *Coleosanthus*. (Pittonia. Vol. IV. 1900. Part 22. p. 125 sqq.)

Verf. beschreibt in englischer Sprache einige neue Arten dieser *Compositen*-Gattung, nämlich:

C. humilis (sandy hills, growing with *Pinus humilis*, at *Arboles*, southern Colorado, coll. C. F. Baker, verwandt mit *C. oblongifolius* und *C. linifolius*; *C. abbreviatus* (*Brickellia oblongifolia* var. *abbreviata* Gray, Bot. King Exp. p. 137) in loco classico nahe dem Gipfel der West Humboldt Mountains vom Verf. gesammelt. *C. verbenaceus*, strauchig, in Herbarien wiederholt mit *Brickellia oliganthes* verwechselt, von Parry und Palmer in San Luis Potosi (Mexico) anno 1878 sub n. 355 gesammelt. *C. densus*, von Pringle in der Nähe von Chihuahua in Mexico gesammelt und handschriftlich als *Brickellia oliganthes* var. *crebra* ausgetheilt. *C. polyanthemus* vom Rio Blanco im mexikanischen Staate Jalisco leg. Edw. Palmer 1886.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., New or critical *Ranunculi*. (Pittonia. Vol. IV. 1900. p. 142 sqq.)

Enthält englische Beschreibungen folgender Pflanzen:

Ranunculus unguiculotus n. sp., im südlichen Colorado in 11 500' Höhe von C. F. Baker gesammelt, gehört in die Gruppe des *R. Flammula* L. *R. Arnoglossus* n. sp., eine subalpine Pflanze aus den Ruby Mountains im östlichen Nevada, wo sie Verf. gesammelt hat; nächst verwandt damit ist der *R. alismellus* aus der californischen Sierra Nevada. *R. cardiophyllus* Hook. var. *pinctorum* n. var., von C. F. Baker bei Graham's Park in 7800' Höhe gefunden (Süd-Colorado). *R. apricus* n. sp., von B. F. Bush bei Sapulpa im

Indianerterritorium entdeckt, wo er auf den Prärien häufig sein soll; ist dem *R. fascicularis* ähnlich. *R. vicinalis*, eine kleine Pflanze mit nur 3—5 Zoll hohem Stamm aus der nämlichen Gruppe, zu der *R. pedatifidus* und *R. cardiophyllus* gehören; er wurde von M. W. Gorman beim Fort Selkirk am Yukon River gesammelt.

Ausserdem sind der Arbeit noch einige kritische Bemerkungen über den *R. trifoliatus* Wahl. und damit verwechselten Arten beigefügt.

Wagner (Wien).

Nelson, Elias, Some new western species. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 166 ff.)

Valeriana micrantha, bisher mit *V. sitchensis* Bong. verwechselt, vielfach in Wyoming gesammelt; verwandt damit ist *V. wyomingensis*; *Phlox Whitedii*, von Kirk Whited bei Wenatchee in Washington gesammelt, zuerst als *Phl. occidentalis* Durand bestimmt. *Saxifraga saximontana*, der *S. Californica* v. am nächsten stehend, auch verwandt mit der östlichen *S. Grayana*; kommt in Yellowstone Park vor, und ist auch sonst wiederholt in Wyoming gefunden. *Saxifraga subapetala*, steht der *Sax. Sierrae* nahe, und ist von einer Reihe von Standorten festgestellt.

Wagner (Wien).

Stift, A., Einige Mittheilungen über die Bakteriose der Zuckerrüben. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. X. 1900. Heft 1.)

Die von Kramer Bakteriose der Rüben, von Sorauer bakteriose Gummose, von Frank Rübenschwarzfäule genannte Krankheit erhielt Verf. an aus Mähren stammenden, bereits eingemiethetem Rübenmateriale. Er findet darin verschiedene Bakterienformen, von denen eine Form, 4 μ lange, 0,9—1 μ dicke bewegliche Stäbchen, näher untersucht wird. Dieselben verflüssigen Nährgelatine sehr rasch, zersetzen Zucker ohne Gasentwickelung, führen die Rechtsdrehung in Linksdrehung über, ohne dass Fehling'sche Lösung dabei Kupfer ausfallen lässt und wachsen sowohl aerob als auch anaerob. Auf Rübenstücken von gesunden Rüben, die durch einstündige Erhitzung auf 110—115° oder durch Kochen getödtet worden waren, impfte Verf. Stückchen des dunkeln Gewebes kranker Rüben und sah danach von der Impfstelle aus strahlenförmig eine Schwarzfärbung des gekochten Gewebes sich ausbreiten, sowie schleimartigen Saft auftreten, der sich allmählich hautartig ausbreitete. Bei diesen Impfversuchen trat aber nie jener aus kranken Rüben reingezüchtete Bacillus auf (der übrigens mit Linharts *Bacillus mycoïdes* nicht übereinstimmt). Verf. sagt, es sei hiernach gelungen, an „gesunden" Rübentheilen Erscheinungen, die mit der Bakteriose gewisse Aehnlichkeit haben, hervorzurufen, fügt jedoch hinzu, dass er die Frage noch als eine offene betrachte.

Frank (Berlin).

Woods, Albert F., Stigmonose. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 19. 1900.)

Die Nelken leiden schon seit vielen Jahren an einer Fleckenkrankheit, welche zuerst von Arthur und Bolley untersucht und von denselben als Bakteriosis beschrieben wurde, da die Verff. als Urheber derselben eine Bakterien-Art, *Bacterium Dianthi*, zu erkennen glaubten. Woods beschreibt zuerst ausführlich die Versuche von Arthur und Bolley, und weist darauf hin, dass es denselben nur unter grossen Schwierigkeiten gelang, Reinculturen des *Bacterium Dianthi* zu erhalten.

Er beschreibt sodann seine eigenen Versuche. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Zellen der erkrankten Stellen sehr viel grösser als die normalen Blattzellen waren und sehr dünne Wände besassen. Bakterien waren nicht vorhanden. Sorgfältige Culturen auf verschiedenen Substraten wurden darauf mit erkrankten Blättern gemacht und aus denselben zwei Bakterien-Arten isolirt; eine Art bildete gelbe Kolonien, die andere weisse. Die gelbe Art stimmte in fast allen Punkten mit *B. Dianthi* überein, und machte Verf. ausgedehnte Infectionsversuche mit derselben, ohne jedoch die Krankheit hervorzurufen; desgleichen mit der weissen Art. Er kommt darauf zu dem Schlusse, dass Bakterien nichts mit der Krankheit zu thun haben.

Verf. wendete darauf seine Aufmerksamkeit den Pflanzenläusen zu, die auf fast jeder Nelkenpflanze zu finden sind. Auf ganz gesunde Pflanzen brachte er eine Anzahl der Insecten, und fand, dass nach wenigen Tagen die Blätter voller gelber Flecke waren. Er untersuchte sodann die Art und Weise, wie die Insecten ihre Rüssel in die Blattsubstanz bohren, und fand, dass sie dieselben immer zwischen die Zellen schieben, bis sie zum Weichbast gelangen, woraus sie dann Zucker und Proteide saugen.

Sorgfältige Colonisationsversuche wurden ausgeführt, in denen die Läuse zuerst über Agarplatten gehen mussten, um vollständige Freiheit von Bakterien zu beweisen. 25 derselben wurden ausserdem zerrieben und Culturen davon gemacht, die sich als vollkommen Pilz- und Bakterien-frei erwiesen. Nach vielen Tagen waren auf einer Versuchspflanze 30 Läuse (*Rhopalosiphum Dianthi*) und 250 Flecke, auf einer anderen 20 Läuse und 170 Flecke. Aehnliche Resultate erzielte Verf. mit rothen Spinnen und *Thrips*, woraus er schliesst, dass nicht Bakterien, sondern diese saugenden Insecten die Krankheit hervorrufen, daher der Name — Stigmonose.

Die gelben Flecken auf den Blättern sind zuerst kleine Punkte, welche nach und nach grösser werden. Verf. fand, dass die erkrankten Zellen weniger sauer reagirten als die gesunden. Er fand ferner, dass in diesen Zellen beinahe zwei Mal so viele oxydirende Enzyme anwesend waren als in gesunden Zellen, was wahrscheinlich davon herrührt, dass das Insect eine Substanz in die Wunde spritzt, welche das Blatt durch die oxydirenden Enzyme zu zerstören sucht. Verf. hat an anderer Stelle nachgewiesen, dass diese Enzyme das Chlorophyll angreifen, und lässt

sich wohl das Wachsthum der gelben Flecke dadurch erklären, dass die Enzyme langsam durch die Zellen diffundiren. Verf. bespricht diesen Punkt eingehend.

Eine der interessantesten Ergebnisse der Untersuchung ist wohl der Befund, dass der Einfluss der Krankheit von dem allgemeinen Wohlbefinden der einzelnen Pflanze abhängig ist. Wenn die Pflanze von den Läusen sehr befallen ist, wird sie sehr zurückgehalten, die untersten Blätter werden früh reif, bald darauf gelb und fallen ab. Verf. fand, dass diejenigen Pflanzen, welche reich an oxydirenden Enzymen waren, nach den Stichen der Insecten sehr viel stärker erkrankten als solche, die weniger von den Enzymen haben. Pflanzen, welche durch lang anhaltendes Wachsthum im Gewächshaus, also unter ungünstigen Verhältnissen, forcirt wurden, die also schneller gewachsen, enthalten gewöhnlich weit mehr oxydirende Enzyme als solche derselben Art, welche unter mehr normalen Verhältnissen langsamer und kräftiger sich entwickelten. Verf. weist darauf hin, dass die Läuse sich mit Vorliebe auf den schwächeren Pflanzen aufhalten und dort sich äusserst schnell vermehren.

Es ist somit ein Wink zur Bekämpfung der Krankheit gegeben. Man soll nur von den stärkeren besser gewachsenen Pflanzen Ableger machen, um auf diese Weise nach einigen Jahren eine Rasse von Nelken zu erhalten, welche von den Läusen nur dann und wann angegriffen werden. Verf. fand fernerhin, dass gewisse Arten weit mehr an der Krankheit leiden als andere, und befürwortet das Ziehen von solchen, die resistenzfähig sind. Einige allgemeine Maassregeln zur Bekämpfung der Läuse werden angegeben.

Fünf Textfiguren und drei Platten, davon eine farbige, sind beigefügt.

von Schrenk (St. Louis).

Dawson, M., „Nitragin" and the nodules of leguminous plants. (Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Serie B. Vol. CXII. p. 1--28.)

Das von Nobbe und Hiltner eingeführte „Nitragin" besteht aus den Bakterien, die an *Leguminosen* Wurzeln die bekannten Knöllchen hervorrufen. Die von der Verfasserin vorgenommenen Infectionsversuche mit Nitragin ergaben im Allgemeinen positive Resultate: die Bakterien drangen nach Benetzung der Wurzeln mit nitraginhaltigem Wasser in die Wurzelhaare ein und drangen von dort aus weiter vor.

Aus den Versuchen geht bereits ferner hervor, dass es für die Wirkung des Nitragins belanglos bleibt, ob die Bakterien durch den Boden gehen oder nicht. — Auch in sehr jugendlichen Stadien sind die *Leguminosen*-Wurzeln für Infektion bereits zugänglich.

Die Infectionskraft des Nitragins erlischt auch nach einem Jahre noch nicht.

Küster (Halle a. S).

Halsted, Byron D., Report of the Botanical Department New Jersey Agricultural College Experiment Station. 1898. p. 289—370.)

Eine grosse Anzahl Versuche sind im vorliegenden Hefte verzeichnet, auf die Ref. im Einzelnen nicht eingehen kann. Die Arbeiten der Versuchsstation bezogen sich hauptsächlich auf Gemüsearten, welche unter verschiedenen Verhältnissen gezogen wurden und betreffs ihrer Pilzkrankheiten und deren Bestreitung geprüft wurden. Dazu kommen noch Versuche mit verschiedenen Baumarten, hauptsächlich Kastanien, dann Versuche mit Erbsen und Bohnen, bei denen Verf. die Bildung der Wurzelknollen auf verschiedenen Böden verfolgte, und zuletzt eine längere Auseinandersetzung über den Einfluss der Witterung auf die Pilzverbreitung und Entwicklung; Verf. bringt hierzu drei lange Tabellen, worin die Regenmenge, die Temperatur und Procente sonniger Tage angegeben werden.

Betreffs der grossen Menge von Einzelresultaten muss auf das Original verwiesen werden. Von Gemüsen sind folgende angeführt: Rüben, Kartoffeln, Bohnen, Mais, Erbsen, Tomaten, Zwiebeln, Spinat, Sellerie, Gurken, Spargel. Eine Anzahl guter Tafeln ist dem Rapport beigegeben.

v. Schrenk (St. Louis).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Alberts, K., Chinesische Botanik. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 41. p. 486—488.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Cook, O. F., The method of types in botanical nomenclature. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 300. p. 475—481.)

Leimbach, G., Die Volksnamen unserer heimischen Orchideen. VI. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 10. p. 156—158.)

Wettstein, R. v., Der internationale botanische Congress in Paris und die Regelung der botanischen Nomenclatur. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 309—313.)

Bibliographie:

Woodward, B. B., Bibliographical notes: XXIII. Dupetit-Thouars. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 392—400.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Olufsen, L., Was muss man von der Botanik wissen? Gemeinfassliche Uebersicht über das Gesamtgebiet der Botanik. gr. 8°. 128 pp. Mit Figur. Berlin (Hugo Steinitz) 1900. M. 1.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Batters, E. A. L., New or critical British marine Algae. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 369—379. Plate 414.)

Bessey, C. E., The modern conception of the structure and classification of Diatoms, with a revision of the tribes and a rearrangement of the North-American genera. (Transactions of the American Microscopical Society. Vol. XXI. 1900. p. 61—86. Pl. V.)

Brunnthaler, J., Plankton-Studien. I. Das Phytoplankton des Donaustromes bei Wien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 6. p. 308—311.)

De Wildeman, É., Les Algues de la flore de Buitenzorg. Essai d'une flore algologique de Java. 4°. XI, 457 pp. Pl. I—XVI. 149 fig. Leide (E. J. Brill) 1900.

Pilze:

Boidin, A., Sur l'huile de Mucédinées. (Extr. des Annales de la brasserie et de la distillerie. 1900.) 8°. à 2 col. 8 pp. Tours (impr. Deslis frères) 1900.

Bubák, Fr., Einige neue und bekannte aussereuropäische Pilze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 318—320. Mit Tafel IX.)

Harlay, Victor André, De l'application de la tyrosinase, ferment oxydant du Russula delica, à l'étude des ferments protéolitiques. [Thèse.] 8°. 105 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief 73. Abth. VI. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher.** gr. 8°. p. 897—960. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1900. M. 2.40.

Smith, A. L., New microscopic fungi. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1900. Aug. 1 pl.)

Muscineen:

Horrell, Charles, The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 383—392.)

Macvicar, Symers M., Fossombronia cristata Lindb. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 400.)

Gefässkryptogamen:

Hope, C. W., The Ferns of North-Western India. III. (Journal Bombay Nat. Hist. Soc. XIII. 1900. No. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Braeutigam, Walter, Ueber das Tiliadin, einen Bestandteil der Lindenrinde. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 7. p. 555—560.)

Čelakovský, L. J., Die Vermehrung der Sporangien von Ginkgo biloba L. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 337—341.)

Fisher, W. R., Physiological differences between the sessile and pedunculate oaks. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. 1900. Sept.)

Kronfeld, M., Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. [Fortsetzung.] (Urania-Mittheilungen Wien. 1900. No. 13—16.)

Mansier, Chimie, biologie. Oxyferment chez les végétaux. 8°. 14 pp. Montluçon (impr. du Centre médical) 1900.

Mélis, E., Contribution à l'étude du Schinus molle L. [Thèse.] 8°. 55 pp. Avec fig. Montpellier (impr. Delord-Boehm & Martial) 1900.

Möbius, M., Parasitismus und sexuelle Reproduktion im Pflanzenreiche. (Sep.-Abdr. aus Biologisches Centralblatt. Bd. XX. 1900. No. 17. p. 561—571. Mit 2 Figuren.)

Pantanelli, Enrico, Anatomia fisiologica delle Zygophyllaceae. (Estratto dagli Atti della Società dei naturalisti e matematici di Modena. Serie IV. Vol. II. 1900. Anno XXXIII. p. 93—181. Tav. VIII—XI.) Modena 1900.

Peter, Ad., Ueber hochzusammengesetzte Stärkekörner im Endosperm von Weizen, Roggen und Gerste. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 315—318. Mit 3 Figuren.)

Pictet, A., Die Pflanzenalkaloïde und ihre chemische Constitution. In deutscher Bearbeitung von **R. Wolffenstein.** 2. Aufl. gr. 8°. IV, 444 pp. Berlin (Julius Springer) 1900. Geb. in Leinwand M. 9.—

Pommerehne, H., Ueber das Damascenin, einen Bestandteil der Samen von Nigella Damascena L. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 7. p. 531—555.)

Rauwerda, A., Beitrag zur näheren Kenntnis des Cytisins und einiger seiner Alkylderivate. [Schluss.] (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 7. p. 481—486.)

Wagner, R., Zur Anisophyllie einiger Staphyleaceen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 6. p. 286—289.)

Wagner, R., Zur Morphologie der Dioscorea auriculata Poepp. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 6. p. 302—304. Mit 1 Abbildung.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Brenner, M., Observationer rörande den Nordfinska floran under adertonde och nittonde seklen. (Acta soc. pro fauna et flora Fenn. T. XIII. 1900. No. 4.) 8°. 307 pp. 1 Karte.

Bourdillon, T. F., Description of a new species of Ficus from Travancore. (Journal Bombay Nat. Hist. Soc. XIII. 1900. No. 1. 1 pl.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XL. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 313—314.)

Duval, L., Les Odontoglossum: leur histoire, leur description, leur culture. (Bibliothèque d'horticulture.) 18°. VI, 198 pp. Avec 65 fig. Paris (Doin) 1900.

Engler, A. und **Prantl, K.**, Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** 1. Ergänzungsheft. Nachträge II zum II.—IV. Teil über die Jahre 1897 und 1898. Mit ausführlichem Register. gr. 8°. III, 84 pp. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 3.—, Einzelpreis M. 6.—

Freyn, J., Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 9. p. 320—337.)

Höck, F., Allerweltspflanzen in unserer heimischen Phanerogamen-Flora. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 10. p. 147—150.)

Höck, F., Pflanzen der Kunstbestände Norddeutschlands als Zeugen für die Verkehrsgeschichte unserer Heimat. Eine pflanzengeographische Untersuchung. (Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. Herausgegeben von **A. Kirchhoff.** Bd. XIII. Heft 2.) gr. 8°. 64 pp. Stuttgart (J. Engelhorn) 1900. M. 2.40.

Holm, Theo., Studies in Cyperaceae. XIV. On a collection of Carices from Alaska with remarks upon the affinitie of Carex circinata C. A. Mey. and C. leiocarpa C. A. Mey. (The American Journal of Science. Vol. X. 1900. No. 58. p. 266—284. With figures in the text.)

King, G., Materials for a flora of the Malayan peninsula. No. 11. (Journal of the Asiatic. Soc. of Bengal. Vol. LXIX. 1900. Part II. No. 1.) 8°. 87 pp.

Koorders, S. H. en **Valeton, Th.**, Bijdrage No. 5 tot de kennis der boomsoorten op Java. Additamenta ad cognitionem florae arboreae Javanicae. Pars V. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. No. XXXIII.) 4°. III. 464 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Kraenzlin, F., Orchidacearum genera et species. Vol. I. Fasc. 14. gr. 8°. p. 883—896. Berlin (Mayer & Müller) 1900. M. 2.80,
für Abnehmer des ganzen Werkes à Bogen M. —.60,
für Abnehmer einzelner Bände à Bogen M. —.70.

Lackowitz, W., Flora von Berlin und der Provinz Brandenburg. 12. Aufl. 12°. XL, 297 pp. Berlin (Friedberg & Mode) 1900
Geb. in Leinwand M. 2.50.

Meigen, Fr., Beobachtungen über Formationsfolge im Kaiserstuhl. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 10. p. 145-147.)

Oborny, A., Beiträge zur Kenntniss der Gattung Potentilla aus Mähren und Oesterreichisch-Schlesien. (I. Jahresbericht der deutschen Landes-Oberrealschule in Leipnik.) 8°. 22 pp. Leipnik 1900.

Prahl, P., Die Bastarde Calamagrostis Hartmanniana Fr. und C. acutiflora (Schrad.) DC. in Mecklenburg gefunden. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1900.) 8°. 7 pp. Güstrow 1900.

Schumann, K., Musaceae. Das Pflanzenreich. Regni vegetalibis conspectus. Im Auftrage der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von **A. Engler.** Heft 1. gr 8°. VII, 45 pp. Mit 62 Einzelbildern in 10 Figuren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. M. 2.40.

Solms-Laubach, H. Graf zu, Cruciferenstudien. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung I. Originalabhandlungen. Heft 10. p. 167—190. Mit 1 Tafel.)

Strecker, W., Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser. Anleitung für Land- und Forstwirte, Landmesser, Kulturtechniker und Boniteure, sowie zum Gebrauch an landwirtschaftlichen Unterrichtsanstalten. 3. Aufl. 8°. VI, 117 pp. Mit 68 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Kart. M. 2.25.

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 10. p. 153—156.)

Towndrow, Richard F., Euphorbia Esula var. Pseudo-Cyparissias in Berks. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 400.)

Townsend, Frederick, Ranunculus acer L. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 454. p. 379—383.)

Palaeontologie:

Scott, D. H., Studies in fossil botany. 8°. $8^1/_4 \times 5^1/_2$. 548 pp. 151 illus. London (Black) 1900. 7 sh. 6 d.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Busse, Walter, Ueber die Mafutakrankheit der Mohrenhirse (Andropogon Sorghum [L.] Brot.) in Deutsch-Ostafrika. Vorläufige Mitteilung. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 10. p. 481—488.)

Izoard, P., Un cas tératologique de Vinca minor, suivi de: De la partition des fougères; une classe tératologique. (Extr. du Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. 1900.) 8°. 6 pp. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Tower, W. L., The Colorado potato beetle. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 299. p. 238—240.)

Vermorel, V., Etude sur la grêle. Défense des récoltes par le tir du canon. (Bibliothèque du Progrès agricole et viticole.) 8°. 79 pp. Avec fig. Montpellier (Coulet & fils) 1900. Fr. 1.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Greimer, Karl, Giftig wirkende Boragineenalkaloide. (Archiv der Pharmazie. Bd CCXXXVIII. 1900. Heft 7. p. 505—551.)

Netolitzky, Mikroskopische Untersuchung gänzlich verkohlter vorgeschichtlicher Nahrungsmittel aus Tirol. (Zeitschrift für Nahrungs- und Genuss-Mittel. III. 1900. p. 401—407.)

B.

Bra, Le Cancer et son parasite; action thérapeutique des produits solubles du champignon. 8°. 135 pp. Avec 28 fig. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1900. Fr. 8.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baum, H., Der Wurzelkautschuk im Kunene-Gebiet. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 10. p. 475—480. Mit 5 Figuren.)

Blumenau, H., Waldverwüstung, Aufforstung und Wiederaufforstung. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 10. p. 488—492.)

Boiret, H., Engrais organiques autres que les fumiers et composts. (Chaire d'agriculture de la Haute-Savoie.) Petit in 8°. 32 pp. Annecy (impr. Hérisson & Co.) 1900

Bonsmann, Th., Anleitung zum rationellen Gebrauche der Handelsdüngemittel. 3. Aufl. 23.—32. Tausend. gr. 8°. 136 pp. Mit 14 Abbildungen. Neudamm (J. Neumann) 1900. M. 1.60.

Bruand, A., Causerie sur la forêt de Compiègne. (Extr. du Bulletin trimestriel de la Société forestière de Franche—Comté et Belfort. 1900.) 8°. 16 pp. et plan. Besançon (imp. Jacquin) 1900.

Degron, Henry, Les vignes japonaises, recuillies sur place, rapportées et cultivées en France, à Crespières (Seine-et-Oise). (Extr. du Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1900.) 8°. 16 pp. Versailles (impr. Cerf) 1900.

De Sá, Heitor, Desenvolvimento da cultura do arroz. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 2. p. 109—111.)

D'Utra, Gustavo, Plantas forrageiras (experiencias de cultura): a) Moha ou milhete da Hungria; b) Capim Cevadinl a; c) Capim Teff-Relvão da Abyssinia; d) Painço da India; e) Capim Favorito. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 2. p. 89—109.)

D'Utra, Gustavo, O indigo e sua preparação. (Boletim da Agricultura do Estado de São Paulo. Ser. I. 1900. No. 2 p. 118—127.)

Henrici, Ernst, Bananengeschäft in Westafrika. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV 1900. No. 10 p. 492—495.)

Linsbauer, K., Mikroskopisch-technische Untersuchungen über Torffaser und deren Producte. (Dingler's Polytechnisches Journal. Jahrg. LXXXI. 1900. Heft 28. p. 437—442. Mit 20 Figuren.)

Mohr, E. C. Julius, Over het drogen van de tabak. I. Totalgewicht en gewichtsverlies. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XLI. 1900.) 4°. IX. 49 pp. Met figuren achter den tekst Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Monsseaux, J., Le fumier et les engrais chimiques. Avec préface de M. **Carré.** 16°. 32 pp. Epernay (imp. du Courrier du Nord-Est) 1900.

Zuerkannte Preise.

Ein zweiter Preis De Candolle wurde seitens der Société de Physique et d'Histoire naturelle der Universität Genf an Professor Dr. Wehmer, Hannover, für eine Monographie der Pilzgattung *Aspergillus* verliehen,

Personalnachrichten.

Verliehen: Prof. Dr. **Fr. Krašan** anlässlich seines Uebertritts in den Ruhestand der Titel Schulrath.

Gestorben: Prof. Dr. **E. Formánek** während einer botanischen Sammelreise auf dem Athos. — Prof. Dr. **V. Ahles** in Stuttgart.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 24. October 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 6. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 45. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Zur Anatomie der monopodialen *Orchideen*.

Von

Ludwig Hering

in Cassel.

Mit 3 Tafeln.

(Schluss.)

Das nicht veränderte Gewebe der Rinde besteht in den meisten Fällen aus dünnwandigem Parenchym mit im Querschnitt rundlich oder polygonal isodiametrischen Zellen.

Seltener haben die Zellen eine tangential verlängerte bis elliptische Form (*Sarcanthus sarcophyllus*, *Angrecum superbum*). Die Elemente des parenchymatischen Gewebes haben öfter verdickte Wände (*Renanthera moschifera*, *R. coccinea*, *Vandopsis gigantea* Infl. (Fig. 4, Taf. I).

Das unveränderte Grundgewebe ist meist von Intercellularen durchzogen, welche selten bei Stämmen grössere Durchmesser erreichen. (*Vanda tricolor*, *Vanda furva*.) Bei Inflorescenzaxen kommen grosse Intercellularen immer vor.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Sowohl die veränderte, wie die unveränderte Rinde ist fast immer von besonderen Elementen durchsetzt, die sich meist schon im Querschnitt, namentlich aber im Längsschnitt, durch grossen Durchmesser auszeichnen.

Diese Zellen sind in wenigen Fällen unverdickt geblieben (*Saccolabium Witteanum* Infl., *S. giganteum*), in den meisten jedoch mit starken Verdickungen versehen. (*Vandopsis gigantea* Infl.) (Figur 4. Tafel I.) *Saccolabium ampullaceum*, *S. micranthum*, *S. Witteanum*, *Echioglossum striatum* Infl., *Acampe papillosa*, *Vanda Bensoni*, *V. coerulescens*, *V. furva*, *V. tricolor*, *V. lamellata* Infl., *Mystacidium distichum*, *Camarotis rostrata*. Mit der 25fachen Länge des Querdurchmessers erreichen diese Zellen bei *Vanda lamellata* das Maximum (p. 76). Es folgen die Zellen von *Vandopsis gigantea* mit der 15- bis 18fachen Länge und *Phalaenopsis antennifera* mit der 10- bis 15fachen Länge des Querdurchmessers.

Die normalen Rindenzellen der Stämme erreichen nie diese Länge. Bei *Saccolabium giganteum* sind dieselben fünf- bis sechsmal länger wie breit, bei *Acampe papillosa* zwei- bis dreimal.

Spaltförmige schräg aufsteigende Poren haben die Wandungen dieser langen Zellen in den meisten Fällen. (*Saccolabium ampullaceum*, *S. micranthum*, *S. Witteanum*, *Macroplectrum sesquipedale*, *Mystacidium distichum*, *Camarotis rostrata*.) Ausser diesen finden sich leiterartige Verdickungen bei *Vanda Bensoni*, *V. coerulescens*, *V. furva*, *V. tricolor*. Durch Grösse auffallende Zellen ohne Struktur sind selten (*Phalaenopsis antennifera* Infl., *Vanda lamellata* Infl.) In der Gattung *Aerides* finden sich Idioblasten mit verschiedenartig gestalteten Faserleisten. Dieselben erreichen mit 6 mm (*Aerides Fieldingii* Infl.) eine noch nicht beobachtete Länge. *Aerides Vandarum* hat keine Idioblasten. Aehnliche kürzere Zellen mit ebenfalls schräg verlaufenden dünnen breiten Faserleisten wurden bei *Saccolabium giganteum* beobachtet. Schräg verlaufende ringförmige Verdickungen finden sich in dem Stamm und Blütenschaft von *Listrostachys odoratissima* (Fig. 4. Taf. III).

Von Inhaltskörpern ist Chlorophyll in mehreren Fällen, sowohl in den äussersten subepidermalen Zelllagen (*Mystacidium distichium* Infl., *Sarcochilus Calceolus*, *Sarcochilus teres*, *Acampe papillosa* Infl.) wie in der ganzen parenchymatischen Rinde vorhanden. (*Renanthera coccinea*, *Saccolabium Witteanum* Infl., *Vanda Hookeriana*, *V. teres*, *Macroplectrum sesquipedale* Infl., *Listrostachys odoratissima*, Stamm und Infl., *L. subulata*).

Stärke ist in grösseren (*Listrostachgs odoratissima*) oder geringeren Mengen (*Angrecum armeniacum*, *A.* spec.) in vielen Fällen sowohl bei Stämmen wie Inflorescenzaxen in der unveränderten Rinde enthalten.

Kalkoxalat wurde in der Rinde überall beobachtet. Dasselbe tritt meist in Raphidenbündeln auf, welche oft sehr grosse Dimensionen haben (*Vandopsis gigantea* Infl., *Saccolabium Witteanum* Infl., *Dichaea vaginata*), seltener sind sie auffallend klein und dann in grosser Menge vorhanden (*Angraecum superbum*).

In Oktaedern findet sich Kalkoxalat ziemlich häufig (*Renanthera moschifera*, *Macroplectrum sesquipedale* Infl., *Listrostachys subulata*) oder in undeutlichen vierkantigen Prismen (*Listrostachys subulata*, *L. odoratissima* Infl.) oder in Drusen (*Angraecum* spec., *Camarotis rostrata*, *Macroplectrum sesquipedale* Infl., *Mystacidium distichum*).

Kieselkörper in der Rinde finden sich nur an der Peripherie der Scheiden rindenständiger Bündel. (*Macroplectrum sesquipedale*).

Von weiteren nicht näher definirbaren Einschlüssen wurden beobachtet:

Dunkelbraune Massen in desorganisirten Zellen bei *Listrostachys odoratissima*.

Hell oder dunkelgelbes ätherisches Oel enthielten in grossen Tropfen und Mengen das unveränderte Gewebe. (*Saccolabium giganteum*, *Angrecum superbum*.) Fettes Oel war in einem Falle vorhanden (*Mystacidium distichum*).

Ein ponceaurother, im Zellsaft gelöster Farbstoff findet sich in den subepidermalen Zelllagen bei *Phalaenopsis antennifera* Infl. Mit einem rothvioletten Farbstoffe waren die Membranen der ausseren Rindenzellen von *Angrecum superbum* imprägnirt. Auch die veränderten Membranen des Rindengewebes und die Sclerenchymscheiden der rindenständigen Bündel von *Macroplectrum sesquipedale* Infl. waren violett gefärbt.

Grundgewebe des Bündelcylinders.

Dasselbe besteht in den weitaus meisten Fällen aus parenchymatischen Elementen, welche an der Innengrenze des Cylinders zunächst kleinzellig und mehr oder weniger dickwandig sind. Nach der Mitte des Stammes werden diese Zellen allmählich grosszelliger und dünnwandiger und bilden schliesslich oft ein Mark.

Eine Sonderung in ein äusseres, gefässbündelfreies und ein inneres bündelführendes Grundgewebe wird vielfach beobachtet. Die Zellform des äusseren ist im Querschnitt meist elliptisch, in tangentialer Richtung gestreckt, während das innere fast stets Zellen mit rundlichem oder polygonal isodiametrischem Querschnitt aufweist. (*Acampe papillosa*, *A. multiflora*, *Vanda Bensoni*, *V. concolor*, *V. furva*, *V. tricolor*, *Vandopsis lissochiloides*, *Angrecum armeniacum*, *Aerides* spec., *suavissimum*, *A. virens*, *A. Warneri*, *A. Vandarum*.)

Bei mehreren Arten grenzt sich das bündelführende Grundgewebe scharf gegen die Rinde ab (*Renanthera moschifera*, *R. coccinea*, *Vandopsis gigantea*, *Phalaenopsis grandiflora*, *Sarcanthus sarcophyllus*, *S. rostratus*, *S. tricolor*, *Saccolabium giganteum*, *S. ampullaceum*, *Acampe multiflora*, *A. papillosa* Infl.). Bei anderen ist der Uebergang des zartwandigen Rindengewebes in das Cylindergrundgewebe ein allmählicher. (*Saccolabium Witteanum*, *Acampe papillosa*, *Sarcochilus Calceolus*.)

Selten ist das Grundgewebe vollständig aus dünnwandigen parenchymatischen Elementen gebildet (*Dichaea vaginata*), ebenso, jedoch mit wenigen verdickten Zellen durchsetzt ist dasselbe bei *Angrecum superbum*. Zellen mit gleichmässig mittelstarken Wandverdickungen bilden nur selten das vollständge Grundgewebe des Bündelcylinders. (*Saccolabium micranthum*.)

Denselben oder ähnlichen langgestreckten Elementen, die in der Rinde vorhanden waren, begegnet man in dem Cylindergrundgewebe, Dieselben kommen in besonders grosser Anzahl als verdickte und mehrmals längere als breite Zellen bei dem Blütenschaft von *Echioglossum striatum* vor. Dieselben Faserzellen wie in der Rinde finden sich bei *Aerides Fieldingii* Infl. im Bündelcylindergrundgewebe.

Von Inhaltskörpern bemerkt man im inneren Grundgewebe namentlich Stärke sehr häufig, und zwar in der Nähe der Bündel. (*Dichaea vaginata*, *Renanthera moschifera*, *Renanthera coccinea*, *Saccolabium ampullaceum*. *Acampe papillosa* Infl., *Vanda Hookeriana*, *Vanda lamellata* Infl., *Listrostachys odoratissima*.)

Ein rother Farbstoff lässt sich in den jüngsten Stammtheilen von *Listrostachys subulata* nachweisen.

Dasselbe dunkelgelbe ätherische Oel, wie in der Rinde, findet sich im Cylindergrundgewebe von *Angrecum superbum*.

Kieselkörper sind bei allen untersuchten Species, ausser bei *Aerides Vandarum*, die ständigen Begleiter der äusseren Peripherie der Bündelscheide.

Scheiden aus sclerenchymatischen oder verholzten Elementen.

a) Allgemeine Scheiden.

In vielen Fällen treten dieselben als geschlossene Ringe an der Peripherie der Bündelcylinder auf (*Phalaenopsis antennifera* Infl., *Listrostachys subulata*, *Vanda lamellata* Infl.,, *Aerides Fieldingii* Infl, *A. crispum* Infl., *Sarcochilus Calceolus*, *Camarotis rostrata*, *Macroplectrum sesquipedale* Infl.).

Weniger häufiger ist der Ring durch Grundgewebe in vier gleichmässige Theile (*Vanda furva*) oder weniger ungleichmässig zerklüftet (*Macroplectrum sesquipedale*, *Sarcanthus sarcophyllus*, *Angrecum* spec.). In einer ungleichmässigen concentrischen Zone um die Peripherie des Bündelcylinders vertheilte Sclerenchymfasercomplexe finden sich bei *Saccolabium Witteanum*.

Während diese Ringe meist aus langen Sclerenchymfasern bestehen, werden auch mitunter aus kürzeren oder längeren verholzten Zellen zusammengesetzte Ringe angetroffen, deren Gewebe mehr oder weniger parenchymatisch ist (*Vanda Hookeriana*, *V. teres*, *Hygrochilus Parishii* Infl., *Vandopsis gigantea* Infl., *Saccolabium Witteanum* Infl.).

Starken Sclerenchymringen, welche aus den dicht aneinander gelagerten Scheiden der Gefässbündel gebildet sind, begegnet man nicht selten. Erstere sind meist vielfach durchbrochen (*Listrostachys odoratissima*, *Mystacidium distichum*, *Sarcochilus teres*,

Vanda concolor, V. furva, V. tricolor) seltener vollkommen geschlossen (*Acrides Vandarum*).

b) Gefässbündelscheiden.

Dieselben sind überall als Schutz des Phloemtheils ausgebildet. Die Stärke der Scheiden geht von der Ausbildung wenig unregelmässig angeordneter Zellen (*Mystacidium distichum*) zu dem Vorhandensein von 2—3 Zelllagen (*Dichaea vaginata*) weiter bis zu der vielzelligen sichel oder hufeisenförmigen Gestalt, welche am häufigsten beobachtet wird (*Renanthera coccinea, R. moschifera*, Arten der Gattungen *Sarcanthus, Acampe, Vanda, Aerides*).

Die vollkommenste Ausbildung der Scheide findet sich bei *Angrecum superbum.* (p. 78.)

In wenigen Fällen ist eine Scheide auch über dem Xylemtheil vorhanden (*Dichaea vaginata, Echioglossum striatum* Infl., *Macroplectrum sesquipedale, Mystacidium distichum, Camarotis rostrata*). Dieselbe unterscheidet sich sowohl durch ihre geringe, höchstens 2—3 Zelllagen starke Ausbildung, als auch durch die weitlumigen grosszelligen Elemente von den meist kleinzelligen englumigen Phloemscheiden.

Die Scheiden des Phloem- und Xylemtheils gehen unmerklich in einander über, sobald beide gleichmässig stark entwickelt sind (*Dichaea vaginata*). Im anderen Falle ist der Phloem- oder Xylemtheil an der Berührungsstelle etwas breiter ausgebildet (*Echioglossum striatum*) oder die Phloemscheide zieht sich hufeisenförmig zum Xylem hinab, dieses umschliessend (*Macroplectrum sesquipedale*).

Ausnahmsweise begegnet man hier auch Scheiden, deren Elemente aus dickwandigen parenchymatischen Zellen bestehen (*Vandopsis gigantea* Infl., *Listrostachys odoratissima* Infl.).

Besonders abweichende Form lassen die rindenständigen Blattspurstränge durch die kreisrunden Scheiden ihrer Bündel erkennen (*Macroplectrum sesquipedale*). (p. 79.)

Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die oft das ganze Zelllumen ausfüllenden Verdickungslamellen der Sclerenchymfasern von *Saccolabium giganteum* durch ihre starke Lichtbrechung.

Phloem- und Xylemtheil sind sehr häufig durch eine bis drei Faserzellen breite Brücke von einander getrennt (*Macroplectrum sesquipedale*). Seltener ist eine Brücke unvollständig ausgebildet (*Echioglossum striatum* Infl.). Aus dickwandigen verholzten parenchymatischen Elementen besteht dieselbe bei *Vandopsis gigantea* Infl. Zellen mit schwach collenchymatischen Verdickungen finden sich an Stelle einer Brücke bei *Phalaenopsis antennifera.*

Gefässbündelverlauf.

Sämmtliche untersuchte Arten lassen sich betreffs der Anordnung ihrer Bündel in drei grössere Gruppen eintheilen. Die umfangreichste derselben (32 Arten) besitzt solche Bündel, die in geringerer oder grösserer Menge unregelmässig vertheilt sind.

Dieselben können entweder an der Peripherie des Bündelcylinders theilweise einem Sclerenchymring ein- und angelagert sein (*Vanda concolor*, *V. furva*, *V. tricolor*, *V. Hookeriana*, *V. teres*, *Listrostachys odoratissima*, *L. subulata*) oder frei in dem Grundgewebe liegen (*Dichaea vaginata*, *Sarcanthus tricolor*, *S. rostratus*).

Bezüglich dieser verschiedenen Anordnung theilt sich die erste Gruppe in zwei gleiche Untergruppen mit je 16 Arten. Eine weitere Gruppe enthält solche Bündel, die ohne Sclerenchymring im Grundgewebe gleichmässig vertheilt sind, und enthält neun Arten (*Saccolabium micranthum*, *Vandopsis lissochiloides*, *Vanda Bensoni*, *V. coerulescens*, *Renanthera coccinea*, *R. moschifera*, *Angrecum superbum*, *A. armeniacum*). Die acht Arten der letzten Gruppe zeigen Bündel in zwei bis drei Kreisen angeordnet, deren erster unregelmässiger meist einem Sclerenchymring angelagert ist, während der letzte regelmässigere ein grösseres oder kleineres Mark umschliesst (*Phalaenopsis antennifera* Inflor., *Saccolabium Witteanum* Infl., *Listrostachys odoratissima* Infl.).

In den meisten Fällen werden im Mark keine Bündel angetroffen. Nur bei *Dichaea vaginata*, *Saccolabium micranthum* erstrecken sich einige Bündel bis in's Centrum des Stammes.

Bei Betrachtung des specielleren Baues der Gefässbündel lassen sich zunächst zwei Formen von einander trennen. Die eine derselben zeichnet sich durch ihre in radialer Richtung langgestreckte Gestalt aus. Namentlich ist dies vom Xylemtheil hervorzuheben, der schliesslich mit einem meist seitlich zusammengedrückten Gefässe endigt (Fig. 5, Taf. I). Stets sind letztere seitlich von phloemähnlichen Elementen begleitet, in denen keine Siebplatten nachgewiesen werden konnten (Fig. 5, Taf. I). Diese Bündel finden sich immer bei Blütenschäften, kommen jedoch auch vereinzelt in derselben Ausbildung bei dem Stamm von *Vanda teres*, oder ohne die phloemähnlichen Zellen bei den Stämmen von Arten der Gattung *Angrecum* und bei *Camarotis rostrata* vor. Am vollkommensten sind die am weitesten nach innen gelegenen Bündel ausgebildet.

Die zweite Form der Bündel ist die normale, ebenso wie im ersten Falle mit collateraler Anordnung von Phloem und Xylem. Eine abweichende Orientirung des Phloemtheiles nach innen, Xylemtheiles nach aussen findet sich bei einzelnen Bündeln von *Vanda concolor*. Oefter beobachtet man, dass zwei bis drei Bündel vereint laufen (*Vandopsis gigantea* Infl., Fig. 5, Taf. I).

Letztere Form findet sich nie bei Inflorescenzachsen, dagegen fast überall in den Stämmen. Eine cambiale Zone wurde nirgends angetroffen.

Das Phloem besteht aus auffallend wenigen Zellen bei *Saccolabium micranthum*, *Macroplectrum sesquipedale*, *Mystacidium distichum*, es ist sehr vielzellig bei *Saccolabium Witteanum* Infl., *Vanda teres*, *Angrecum armeniacum*, *Aerides Fieldingii*.

Analog verhalten sich die Xylemtheile.

Die Form des Phloems ist meist unregelmässig rundlich, seltener nierenförmig (*Angrecum armeniacum*) oder dreieckig

(*A. superbum*). Eine auffallende Form des Xylems findet sich mitunter in der strahlenartigen Anordnung der Gefässe (*Macroplectrum sesquipedale* Infl.).

Bei den Bündeln von *Vanda teres* und *V. Hookeriana* tritt ein sehr grosses, im Querschnitt meist polygonales Gefäss gegen die übrigen kleinen sehr deutlich hervor. In allen Fällen, in denen verschieden grosse Gefässe vorhanden sind, liegen die grössten stets nach der Mitte des Stammes zu.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Sarcochilus teres.*
Querschnitt durch das Grundgewebe des Bündelcylinders in der Nähe eines Gefässbündels: Eigenartige Wandverdickung einer Zelle in der Umgebung eines Bündels. (Vergr. etwa 330 mal.)

Fig. 2. *Renanthera coccinea.*
Querschnitt durch einen Theil der Rinde: Sehr dicke Cuticula. Elliptische. sehr verdickte Epidermiszellen. Erste und zweite Rindenschicht sehr verändert, dabei verholzt. Eigenthümliche unregelmässige Verdickungen der einzelnen Zellwände. (Vergr. etwa 330 mal.)

Fig. 3. *Renanthera moschifera.*
Querschnitt durch einen Theil der Rinde: Epidermiszellen und Endodermiszellen haben eigenthümliche Verdickungen. Endodermiszellen durch ihre Gleichmässigkeit und radial gestreckte, fast rechteckige Form ausgezeichnet. Auf den Begrenzungslinien der Endodermis-, sowie einzelner Epidermiszellen die quellungsfähige, perlschnurförmige Lamelle. (Vergr. etwa 330 mal.)

Fig. 4. *Vandopsis gigantea.* Inflorescenzachse.
Querschnitt durch den äusseren Theil der Rinde: Kuppenförmige Verdickungen der Cuticula. In dieser kleine Lücken mit körniger Begrenzung. Endodermis dünnwandig. Im etwas verdickten Rindengewebe stark verdickte grosse Elemente. (Vergr. etwa 330 Mal.)

Fig. 5. Dieselbe Species. (Vergr. etwa 80 mal.)
Querschnitt zweier vereintläufiger Gefässbündel. Starke Sclerenchymscheide über dem Siebtheil. Radiallanggestreckter Xylemtheil, endigt mit einem stark seitlich eingedrückten Gefäss. Phloemähnliche Elemente seitwärts vom Xylem.

Tafel II.

Fig. 1. *Vanda teres.*
Rindenquerschnitt: Kuppenförmige Verdickungen der Cuticula. Parallel der Epidermis in Reihen angeordnete Lücken in der Kuppe — diese radial gestreckt — und auf der Mitte der Cuticula. Letztere nur durch schmale kurze Bänder mit den Epidermiszellen verbunden. Sehr eigenartige Veränderung der fünf äussersten Rindenzelllagen, sowie der Epidermiszellen. Membranen namentlich tangential stark verdickt. Stark verbogene Radialwände. In einer Epidermiszelle brückenbogenartige Ueberspannung aus verholzten Lamellen. (Vergr. etwa 300 mal.)

Fig. 2. *Macroplectrum sesquipedale.* Inflorescenz.
Querschnitt durch die äusseren Rindenzelllagen, Endodermis und Epidermis. Cuticula stark verdickt. Epidermis und Endodermiszellen collenchymatisch verdickt. Von den letzteren einzelne durch ihre äusserst starke eigenthümliche Verdickung ausgezeichnet, dieselbe hier U-förmig. (Vergr. etwa 330 mal.)

Fig. 3 Dieselbe Species.
Längsschnitt: Eigenthümliche Form der im Querschnitt U-förmigen Elemente der Endodermis. Radialwände weit zwischen die benachbarten Zellen eingedrungen. (Vergr. etwa 330 mal.)
Fig. 4. Dieselbe Species.
Tangentialschnitt etwa durch die Mitte der Radialwände. Diese höchst unregelmässig zickzackförmig. (Vergr. 330 mal.)
Fig. 5. *Macroplectrum sesquipedale*. Stamm.
Querschnitt durch einen Theil der Rinde: Stark veränderte Zellen der Rinde. Die Epidermis und äussersten Zelllagen desorganisirt. Vier Zelllagen der veränderten Zone mit enormen Verdickungen. (Vergr. etwa 57 mal.)

Tafel III.

Fig. 1. *Listrostachys subulata.*
Querschnitt durch den äussersten Theil der Rinde eines jüngeren Stammstückes mit Spaltöffnungen. Die enorme Stärke der Cuticula sehr bemerkenswerth. Bildung eines eigenthümlichen Vorhofes der Spaltöffnungen durch die Cuticula. (Vergr. etwa 400 mal.)
Fig. 2. Dieselbe Species.
Medianer Längsschnitt durch eine Spaltöffnung. (Dieselbe Vergr.)
Fig. 3. Dieselbe Species.
Flächenschnitt. (Dieselbe Vergr.)
Fig. 4. *Listrostachys odoratissima.*
Querschnitt durch die veränderte Rinde. Aeussere Zelllagen theilweise desorganisirt. Sehr breite Zone veränderter Zellen. Nicht besonders starke Verdickung der Tangentialwände, dieselben immer nach aussen gewölbt. In diese veränderte Rinde eingesprengt, Elemente mit im Querschnitt flach kegelförmigen Verdickungsleisten, dieselben spiralig ansteigend. (Vergr. etwa 100 mal.)
Fig. 5. *Sarcochilus teres.*
Querschnitt durch Grundgewebe des Bündelcylinders.
Einzelne oder bis zu drei Poren in die Intercellularräume mündend. (Vergr. etwa 330 mal.)

Referate.

Warnstorf, C., Neue Beiträge zur Kryptogamenflora von Brandenburg. Bericht über die im Jahre 1899 unternommenen bryologischen Ausflüge nach der Neumark, Altmark und Prignitz. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XLII. p. 175—221.)

Vorstehender Bericht zerfällt in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Im ersteren werden auf p. 175—184 allgemeine Vegetationsverhältnisse der bereisten Gebiete mit besonderer Berücksichtigung der Moose besprochen, während im letzteren alle beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose systematisch aufgezählt werden, welche entweder für die betreffenden Gebiete neu oder doch an neuen Standorten aufgefunden worden sind.

Die Ausflüge des Verf. erstrecken sich auf die Umgegend von Arnswalde (Neumark), Wittenberge, Perleberg, Triglitz (Prignitz), Seehausen (Altmark), Wittstock und Neuruppin. Unter den aufgefundenen Lebermoosen ist *Jungermannia Flörkei* W. et M. in einem Moorhaidegraben bei Triglitz für Brandenburg neu. An

die Aufzählung der *Sphagna cuspidata* schliesst Verf. eine Revision der *Sphagna cuspidata* Europas in Form einer kurzen übersichtlichen Darstellung aller von ihm jetzt anerkannter Typen.

Es sind folgende:

1. *Sph. Lindbergii* Schpr., 2. *Sph. riparium* Ångstr., 3. *Sph. monocladum* (Klinggr.) Warnst., 4. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Warnst., 5. *Sph. trinitense* C. Müll., 6. *Sph. Dusenii* (Jens.) Russ. et Warnst., 7. *Sph. fallax* (Klinggr.) Warnst. erw., 8. *Sph. pulchrum* (Lindb.) Warnst., 9. *Sph. Torreyanum* Sulliv., 10. *Sph. obtusum* Warnst., 11. *Sph. recurvum* (P. B.) Warnst., 12. *Sph. parvifolium* (Sendt.) Warnst., 13. *Sph. balticum* Russ., 14. *Sph. annulatum* Lindb. fil., 15. *Sph. Jensenii* Lindb. fil., 16. *Sph. molluscum* Bruch.

Von den angeführten Laubmoosen werden zwei: *Philonotis rivularis* Warnst., bei Hohentramm unweit Beetzendorf (Altmark) in Torfgräben mit fliessendem Wasser im December 1898 von Grundmann entdeckt, und *Hypnum* (*Harpidium*) *serrulatum* Warnst.. von Joh. Warnstorf auf Sumpfwiesen bei Wittenberge a. d. Elbe gesammelt, als neue Arten ausführlich beschrieben.

Folgende sind für die norddeutsche Tiefebene neu:

Cynodontium torquescens (Bruch.) Limpr. — Sommerfeld und Finsterwalde (Niederlausitz); *Dicranella squarrosa* (Starke) Schpr. — Tamsel an der Ostbahn; *Tortella fragilis* (Drumm.) Limpr. ♀. — Arnswalde, am Ostufer des Stawinsees mit *Hypn. elodes* und *Fissidens adiantoides*; *Plagiothecium succulentum* (Wils.) Lindb. — Neuruppin und Triglitz, in Erlenbrüchen häufig in Gesellschaft von *Mnium hornum;* neu für ganz Deutschland.

Für Brandenburg neue Erscheinungen sind:

Fissidens decipiens De Not., *Didymodon spadiceus* (Mitten) Limpr. — Neuruppin und Brüsenwalde: *Trichostomum cylindricum* (Bruch.) C. Müll. — Chorin: Err. Blöcke von Löske entdeckt; *Plagiothecium depressum* (Bruch.) Dixon. — Wittstock: Stadtmauer; *Hypnum Haldanianum* Grev., auf einer Moorhaide bei Triglitz von Jaap und dem Verf. gefunden.

An neuen Varietäten werden aufgestellt:

Dicranella cerviculata var. *intermedia* W. — Triglitz; *Ceratodon purpureus* var. *pusillus* W. — Arnswalde; *Tortula pulvinata* var. *versispora* W. — Chorin (Löske!); *Funaria hygrometrica* var. *intermedia* W. — Neuruppin; *Bryum pendulum* var. *angustatum* Renauld in litt. — Neuruppin; var. *microcarpum* W. ebendort; *Br. cirratum* var. *pseudopendulum* W. — Neuruppin; *Br. caespiticum* var. *strangulatum* W. ebendort; *Br. pseudotriquetrum* var. *neomarchicum* W. — Arnswalde: Zwischen Polstern von *Tortula fragilis; Rhynchostegium megapolitanum* var. *densum* W. — Neuruppin; *Brachythecium Mildeanum* var. *robustum* W. — Neuruppin; *Br. rivulare* var. *rugulosum* W. — Ebendort; *Plagiothecium Roeseanum* var. *angustirete* W. — Chorin: Waldhohlweg im Forstgarten (Löske!); *Amblystegium filicinum* var. *fallax* W. — Triglitz: Alte Mergelgrube; *Hypnum vernicosum* var. *fluitans* W. — Berlin: Locknitzwiesen bei Fangschleuse (Löske!); *Hypn. pseudofluitans* var. *filescens* W. — Neuruppin: In Torflöchern schwimmend; *Hypn. reptile* var. *pseudo-fastigiatum* (C. Müll. et Kindb.). — Freienwalde: An einer Buche am Baa-See (Löske!).

Bei einer Reihe von Arten werden kritische oder biologische Bemerkungen eingeflochten, so z. B. über die Bedeutung der bei *Leucobryum* an den Hüllblättern unbefruchtet gebliebener ♀ Blüten vorkommenden Rhizoiden, über die Bulbillen von *Webera annotina*, über die in den Blattachseln des *Bryum capillare* vorkommenden Brutkörper, über die bei *Hypnum aduncum* vorkommenden *Anguillula*-Gallen u. s. w., wodurch die Arbeit nicht bloss locales, sondern gewiss auch allgemeines Interesse beanspruchen dürfte.

Warnstorf (Neuruppin).

Karsten, G., Die Auxosporenbildung der *Diatomeen*. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 258.)

Durch Ausnutzung der besonders günstigen Verhältnisse des Kieler botanischen Institutes gelang es dem Verf., eine ganze Reihe von Auxosporenbeobachtungen an marinen *Diatomeen*-Formen zu machen.

Der Vorgang wird an einigen charakteristischen Beispielen betrachtet:

Rhabdonema arcuatum ist eine häufige *Diatomee* der Ostsee. Jede Schale besteht aus einer oft erheblichen Anzahl von Zwischenschalen. Bei der Auxosporenbildung theilt sich der Zellinhalt in zwei Theile. Die Schalen werden auseinander gedrängt und eine Gallertblase verbindet ihre klaffenden Ränder. Der plasmatische Zellinhalt tritt aus beiden Schalen in die an Umfang wachsende Gallertblase ein und bildet zwei gesonderte Klumpen. Jeder dieser Klumpen wächst in sehr kurzer Zeit zu einem, die verlassen daneben liegende Mutterschale erheblich überragenden länglichen Körper, der Auxospore, heran, welche von einem kieselsäurehaltigen, allseitig geschlossenen, quergeringelten Panzer, dem Perizonium, umhüllt ist. Innerhalb dieses Perizoniums scheidet der von der Wand zurücktretende Plasmakörper nacheinander zwei Schalen aus, welche den Mutterschalen gleichen, ihnen aber an Grösse überlegen sind. Die junge *Rhabdonema*-Zelle wächst jetzt wieder in der Richtung ihrer Längsaxe.

Bei *Rhabdonema adriaticum* wird nach vollendeter Kerntheilung einer der beiden Tochterkerne nicht weiter ernährt. Er nimmt an Grösse ab und wird schliesslich aus dem Zellplasma ausgestossen. Bei der inzwischen erfolgten Oeffnung der Schalen vereinigt sich das ganze Zellplasma zu einer einzigen Auxospore. Diesem Vorgang entspricht die Auxosporenbildung bei der Gesammtheit der centrischen *Diatomeen*, welche ihrer Mehrzahl nach dem Plankton angehören.

Bei den mit eigner Bewegung begabten Formen sind an der Sporenentwickelung meist zwei Individuen betheiligt, welche durch Vereinigung ihres Inhaltes eine oder zwei Auxosporen bilden.

Cocconeïs Placentula. Die untere Schale gestattet dem Bewegung oder Festheftung vermittelnden Plasma Durchtritt durch eine „Raphe“. Die zum Vorgang sich anschickenden Individuen liegen meist paarweise nahe beisammen, und es scheint völlig gleichgiltig, welche Seiten einander zugekehrt sind. Winzige Gallertpapillen treten über den Schalenrand hervor. Es sind also die Schalendeckel ein wenig gelüftet worden. Darauf erfolgt sehr schnell die Vereinigung dieser beiden Papillen und langsam tritt der ganze Inhalt einer Zelle, rings von dünner Gallertschicht umhüllt, in die andere Zelle über. Bei dieser tritt nach kurzer Ruhepause eine plötzliche Streckung ein, welche die Deckelschale hoch emporhebt, während die untere Schale unter der Auxospore deutlich erkennbar bleibt. Die Auxospore erreicht in jeder Richtung etwa das doppelte Mass der Mutterzellen und umhüllt sich

schnell mit einem Perizonium, das keinerlei Oberflächenstructur besitzt.

Die bei weitem häufigere Form der Auxosporenentwickelung von Grund-*Diatomeen* liefert zwei Auxosporen und verläuft folgendermassen: Zwei Mutterzellen einer *Naviculee*, *Cymbellee*, *Achnanthee* oder *Nitzschiee* legen sich parallel nebeneinander und treten durch mehr oder minder grosse Gallertabscheidungen in feste Verbindung. Jedes Mutterindividuum theilt sich in zwei Tochterzellen, deren jede ihren Kern noch weiter in einen Grosskern und einen Kleinkern zerlegt. Darauf vereinigen sich die vier Tochterzellen paarweise miteinander und aus den beiden Zygoten entwickeln sich die zwei Auxosporen, welche in der Mehrzahl der Fälle parallel den Mutterschalen oder bei den *Cymbelleen* im rechten Winkel zu ihnen wachsen. Die weiteren Vorgänge sind wie bei *Cocconeïs*.

Als durchgreifendes Merkmal der Auxosporenbildung hat sich gezeigt, dass stets eine Zelltheilung den Vorgang einleitet.

Mit der wichtigste Punkt ist der, dass diese Zellen thatsächlich wachsen, dass sie der neuen Generation eine Grösse erwerben, von der aus eine Zeit lang die stetigen Einbussen bei jeder Zelltheilung ertragen werden können.

Haeusler (Kaiserslautern).

Němec, B., Die reizleitenden Structuren bei den Pflanzen. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 369.)

Die Frage, ob die Fortpflanzung des Reizes bei den Pflanzen sich direct mit einer Reizleitung vergleichen lässt, wie man dieselbe bei den Thieren beobachtet, welche mit einem Nervensystem ausgestattet sind, beantwortet Verf. positiv. Zahlreiche Gefässpflanzen besitzen in einigen Organen reizleitende Structuren im Cytoplasma ihrer Zellen.

In einigen Pflanzentheilen, wo Reizleitung stattfinden soll, fanden sich Fibrillen, welche meist parallel in einem eigenthümlichen Plasma eingebettet verlaufen. Es kommen so förmliche Faserbüschel zu Stande, welche bei geeigneter Tinction der Präparate schon bei ganz schwachen Vergrösserungen zu sehen sind und in den Nachbarzellen geometrisch correct an den Scheidewänden correspondiren. An den Correspondenzstellen kann eine Continuität oder nur ein blosser Contact vermuthet werden. Die Faserbündel sind auch in vivo zu sehen, allerdings nur an Schnitten.

Experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass parallel mit dem Verlauf der Fäserchen diese Reizleitung am schnellsten erfolgt. Bringt man die Faserbüschel zu einer Degeneration oder Interruption, so ist diese bevorzugte Geschwindigkeit nicht zu constatiren.

Die Leitung gewisser plastischer Stoffe konnte in keine Beziehung zum Verlauf der Fäserchen gebracht werden.

Die Fäserchen verlaufen in den jüngsten Theilen der Wurzelspitze in den äusseren Zellenlagen meist annähernd radial, in den

centralen Partien longitudinal. In den älteren Theilen, wo die Zelltheilungen erloschen sind, findet man nur longitudinal verlaufende Fäserchen. Die Faserbündel lassen sich bis in die Krümmungspartie verfolgen. Mit dem Verschwinden der Fäserchen geht auch die Fähigkeit der Zellen zu einer schnellen Reizleitung in bestimmter Richtung verloren.

Die sensible Zone für den geotropischen Reiz liegt meist in der Wurzelhaube, und zwar in einer Gruppe von besonderen Zellen, welche sich durch das Vorhandensein von permanenter Stärke auszeichnen. Das Protoplasma dieser Zellen ist relativ dünnflüssig, nur die Stärkekörner fallen sehr leicht bis an die äussere Plasmahaut. Von diesen Zellen gehen Fibrillen aus bis zur Krümmungspartie. Dass sich Reize mit ungeschwächter Intensität fortpflanzen, wurde mit der traumatischen Reaction sicher gestellt. Die erwähnten Gruppen von besonders differencirten Zellen in der Haube, welche zahlreiche, leicht bewegliche Stärkekörner enthalten, sind in einigen Wurzeln zu einem förmlichen besonderen Organ geworden, das sich wohl mit den mit Statolithen versehenen statischen Organen mancher *Metazoen* im Princip vergleichen lässt.

Haeusler (Kaiserslautern).

Werth, Emil, Blütenbiologische Fragmente aus Ostafrika. Ostafrikanische Nectarinienblumen und ihre Kreuzungsvermittler. Ein Beitrag zur Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen- und Vogelwelt. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Band XLII. 1900. Heft 2. p. 222—256. Mit 12 Figuren.)

Die Erfahrungen, die Verf. im Küstengebiete des tropischen Ostafrika bezüglich der Bedeutung der Nectarinien, der Vertreter der amerikanischen Kolibris in den Tropen der alten Welt, für die Blumenwelt machte, stimmen mit denen von Scott-Elliot (Ann. of Botany. IV u. V), E. C. Galpin (Gardener's Chronicle. Ser. III. Vol. IX. 1891), G. Volkens (Festschrift für Schwendener. 1899) völlig überein. Als Bestäubungsvermittler dürften diese Vögel in der tropischen Flora Afrikas eine ebenso grosse blütenbiologische Bedeutung haben, wie die in dieser Beziehung wichtigeren Insectengruppen, und jedenfalls eine bedeutendere, wie z. B. die Falter für die mitteleuropäische Mittelgebirgs- und Tieflands-Flora.

Verf. behandelt im Anschluss an das von Delpino aufgestellte System von zoidiophilen Blütenformen eine Reihe von Blütentypen, indem er für jeden derselben ein oder mehrere Beispiele erörtert, für die der thatsächlich stattfindende Blütenbesuch nachgewiesen wurde.

I. *Myrtaceen*-Typus. Grosse troddel- oder breitpinselförmige, einfache oder zusammengesetzte Blumeneinrichtungen mit reichlicher Honigabsonderung. Als Schauapparat und Honigverschluss

wirken fast ausschliesslich die bei den ostafrikanischen Formen meist weissgefärbten, langen Staubfäden. Als Beispiele werden erörtert *Jambosa vulgaris* DC. und *Barringtonia racemosa* (L.) Bl., beide zeigen in gleichem Masse Anpassung an Nectarinien und Falter (*Symphyden*). Der Typus lässt sich von reinen Pollenblumen ableiten, die sich durch Honigsecretion zunächst weniger langrüsseligen Insecten (Bienen) anpassten, wie *Jambosa Caryophillus* (Spreng.) Ndr. und den *Albizzia*-Arten nahe verwandte Arten von *Acacia*. Sie unterscheiden sich im Wesentlichen nur durch kleinere Dimensionen von den Falter-Nectarinien Blumen des Typus.

II. *Bruguiera*-Typus. Mehr oder weniger glockenförmige, hängende Blumen mit centralem Griffel und mehr peripherischen Antheren (Honigzugang zwischen Griffel und Staubgefässen). Als einzige Form dieses Typus wird der in der ostafrikanischen Mangrove häufige Baum *Bruguiera gymnorhiza* Lamk. besprochen, dessen Blumen auf der Insel Sansibar durch *Anthotreptes hypodila* (Jacq.) bestäubt werden.

III. *Ceiba*-Typus, im Wesentlichen mit Delpino's *Fuchsia*-Typus übereinstimmend (Beispiel *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn.

IV. *Hibiscus*-Typus (Delpino's „Tipo abutilino"). Röhrige bis glockenförmige, horizontal oder abwärts gerichtete, lebhafte Blumen mit centralen, ganz eingeschlossenen oder hervorragenden Geschlechtsorganen. *Hibiscus rosa sinensis* L. sah Verf. von *Cinnyris gutturalis* (L.) besucht, vermuthlich werden auch andere Arten, wie *Hibiscus tiliaceus*, *Abelmoschus esculentus*, *Thespesia populnea* etc., mit meist gelber Krone, durch Nectarinien bestäubt, wie die *Abutilon* Südbrasiliens durch Kolibris. Die *Hibiscus*-Arten besitzen zuweilen auch extranuptiale Nectarien (auf der Unterseite Blumenblätter).

V. *Aloë*-Typus. Engröhrenförmige, gerade oder schwach gebogene, horizontale oder mehr oder weniger hängende Blüten ohne erweiterten Eingang und ohne besondere Saumbildung von auffälliger, meist rother Färbung mit reicher Honigabsonderung. Verf. hat aus der Gattung eine Art näher untersucht. Die Länge der Blütenröhre (30 mm) entsprach der Länge des Saugorgans der meisten Nectarinien. Gestalt und Färbung, der mangelnde Geruch und die die Blütenröhre oft bis oben hin erfüllende Nectarmenge lassen Honigvögel als legitime Kreuzungsvermittler erscheinen. Volkens hatte den Besuch der *Aloë Volkensii* Engl. durch *Nectarinia Johnstoni* beobachtet und auch *Aloë lateritia* Engl. als ornithophil bezeichnet, und E. Shelley berichtet in seinem Werk Birds of Africa. London 1900. Vol. II. T. I. p. 17 ff. über den Besuch von *Aloë* durch *Nectarinia famosa* (Kapland), ebenso wie Johnston über den durch *N. Johnstoni* (Kilimandjaro), Rickel über den Besuch ven *Aloë* durch *Cinnyris amethystinus*, Levaillant fand, dass *Nectarinia cardinalis* (Südafrika) hauptsächlich vom Honig der *Aloe dichotoma* lebt. Dem *Aloë*-Typus (Delpino's tipo microstoma) reiht sich die Gattung *Kniphofia* an, z. B. *K. Thomsoni*, wo Volkens *Nectarinien*-Besuch fand. Bei

Erica Papaya von diesem Typus wurden zwar *Nectarinia souimanga, Cinnyris gutturalis* und andere *Nectarinien* von Scott-Elliot, Volkens, Verf. beobachtet, doch dürften *Sphingiden* hier die regelmässigen Bestäubungsvermittler sein. In der Kapflora gehören auch noch *Erica*-Arten zu diesem Typus von Ornithophilen, während *Halleria abyssinica* Jaub. et Spach den Uebergang zum folgenden Typus bildet.

VI. Lippenblumen-Typus. Mehr oder weniger horizontal gerichtete, zygomorphe, lebhaft gefärbte Blumen, deren Sexualorgane den Besucher von oben berühren. *Kigelia aethiopica* Dene wird durch *Nectarinia hypodilus* Jard. befruchtet. Noch besser als *Kigelia* zeigen ornithophile Arten von *Salvia* (z. B. *S. aurea* L.) und *Leonotis* (*L. ovala* Sprengel, andere scharlachrothe *Leonotis*-Art durch *Cinnyris gutturalis* besucht) den Lippenblumentypus (tipo labiato Delpino's). Ihm gehören auch an die *Lobelia*-Arten (*L. Volkensii* Engl., *L. Deckenii* (Aschers.) Hmsl., *Impatiens digitata* Wart. und *I. Ehlersii*) wie die *Musa*-Arten.

VII. *Erythrina*-Typus. Horizontal gestellte, zygomorphe Blumenformen von lebhafter Färbung mit weit hervorragenden, die Besucher von unten berührenden Sexualorganen und gebogenem Honig. *Erythrina indica* Lam. wird durch *Anthotreptes hypodila* (Jard.) befruchtet. Scott-Elliot, Galpin und Marschall erörtern die Ornithophilie von *E. caffra*, Volkens die von *Erythrina tomentosa* R. Br., *Erythrina*-Typus (Delpino's tipo amarillideo forma a stami esclusi, dem auch die *Caesalpiniaceen Intsia, Vouapa, Poinciana regia* Boj., *Caesalpinia pulcherrima* Sw., *Bauhinia forficata, Amherstia nobilis* angehören) ist in gleicher Weise honigsaugenden Vögeln und Tagfaltern angepasst.

VIII. Pollenexplosionsblumen-Typus. Verschieden gestaltete, meist auffallend gefärbte Blumeneinrichtungen, die sich erst durch einen von aussen kommenden Anstoss völlig öffnen und den Pollen ausstreuen. Hierher gehören *Loranthus Dregei* E. Z. (auf der Insel Sansibar häufig auf den Zweigen von *Jambosa vulgaris, J. Caryophyllus* nnd *Citrus*-Arten), dessen Bestäubungseinrichtung im Wesentlichen mit der von *Loranthus Ehlersii* übereinstimmt, auch *L. poecilobotrys* Werth, der von *Nectarinien* besucht wurde. Der Explosionsapparat, wie er von L. Dregei beschrieben wurde, scheint den Endpunkt einer ornithophilen Entwickelungsreihe darzustellen, auf deren verschiedenen Stufen in mannigfachen Variationen die Blüteneinrichtung vieler Arten stehen geblieben ist. Von den ostafrikanischen Arten hat *L. Kirkii* Oliv. die einfachsten Blüten. An den Bestäubungsmechanismus von *Loranthus* in seiner ausgebildetsten Form schliesst sich der von *Protea*, der gleichfalls eine Explosion des Pollens bewirkt, an. Scott-Elliot hat für mehrere Arten den *Nectarinien*-Besuch festgestellt, Volkens für *Protea kilimandscharica* Engl. und *Pr. abyssinica* Willd. Es haben sich bei *Protea* zahlreiche Einzelblüten zu einer Blumeneinrichtung höherer Ordnung vereinigt, indem sie ein grosses, von zahlreichen Hochblättern umgebenes Köpfchen bildet.

Zu dem Typus der Pollenexplosionsblumen gehört auch die in Madagaskar heimische *Ravenala madagascariensis* Sonnerat. Scott-Elliot hat dieselbe schon beschrieben und *Nectarinia sonimanga* als Bestäuber angegeben, auch Verf. beobachtete eine *Nectarinie*. Eine Vervollkommnung der *Ravenala*-Blüteneinrichtung stellt weiter die von *Strelitzia Reginae* Ait. dar, bei der schon Darwin *Nectarinien*-Besuch beobachtete.

Den Einzelbeschreibungen fügt Verf. noch einen Rückblick auf die betrachteten Blumenformen hinzu, dem er die als allgemeine Anpassungserscheinungen ornithophiler Blüten zu deutenden Charaktere hervorhebt. Es sind das zunächst die meist lebhaft rothen, auffallenden Färbungen. „In scharlach-, purpur- oder mehr oder weniger braun- bis gelbrothen Farbentönen prangen die Blüten von *Aloë*-, *Kniphofia*, *Erica*-, *Halleria*-Arten, ferner die der *Kigelia aethiopica*, von *Leonotis*- und *Erythrina*-Arten, von *Hibiscus rosa sinensis* und vielen *Loranthus*-Arten; lelbhaft gelbe Farbe zeigen *Salvia aurea* und viele *Hibiscus*-Arten und den letzteren nahestehende grossblütige *Malvaceen* anderer Gattungen. Dieselben Farben treten häufig im Gefieder der männlichen Vögel auf und zeichnen diese den unscheinbaren Weibchen gegenüber aus (*Cinnyris gutturalis* hat z. B. rothe Brust, *Anthotreptes hypodila* eine lebhaft gelbe Unterseite). Bei einer Anzahl der aufgeführten Blütenformen fehlt jedoch die lebhafte Färbung und an ihre Stelle tritt ein weisses oder unscheinbar gelb-weisses Colorit. Sie stellen aber gleichzeitige Anpassungen an *Nectarinien* und *Sphingiden* (und andere Falter) dar, das Colorit ist eine sowohl am Tage als in der Dämmerung sichtbare Blütenfarbe. Bei anderen, wie bei *Ceiba pentandra, Ravenala madagascariensis*, *Musa paradisiaca*, ist es dagegen die relativ grosse Ursprünglichkeit, welche diese Blüten auszeichnet, und neben ihren sonstigen Eigenthümlichkeiten die unscheinbare Färbung erklärt.

Weitere Eigenthümlichkeiten der Nectarinienblumen finden sich in der Gestaltung in ebenso grosser Mannigfaltigkeit, wie bei den bestimmten Insectengruppen angepassten Blumenformen. Bei den Blütenröhren des *Aloë*-Typus ist die bestimmte, wenig variable Länge bezeichnend, die mit der Durchschnittslänge des Nectarinienschnabels übereinstimmt. Röhrenförmige Bienenblumen sind (abgesehen von sonstigen Eigenthümlichkeiten) kürzer, Falter-Blumen oft länger (vgl. z. B. ornithophile und melittophile *Erica*-Arten). Die Röhren besitzen ferner eine dem charakteristisch geformten Nectarinienschnabel entsprechende Krümmung. Bei den lippenblütigen Formen fehlt der Anflugplatz, der die melittophilen Lippenformen allgemein auszeichnet. Auf die erhebliche mechanische Festigung bestimmter Blütentheile hat schon Volkens hingewiesen. Schliesslich ist den meisten Ornithophilen die auffallend starke Nectarsecretion charakteristisch, die nur da weniger augenfällig ist, wo viele Einzelbüten zu einem dichten Blütenstand vereinigt sind.

In der Fortsetzung des vorliegenden Aufsatzes sollen dann die

Nectarinien ihrer Organisation und Lebensweise nach und die Wechselbeziehung bei den Organismen erörtert werden.

Ludwig (Greiz).

Laloy, L., Der Scheintod und die Wiederbelebung als Anpassung an die Kälte oder an die Trockenheit. (Biologisches Centralblatt. 1900. p. 65.)

Die Anpassung an die Kälte und die Anpassung an die Trockenheit sind die beiden grossen Ursachen des Scheintodes der Reviviscirenden. Diese beim ersten Blick so sonderbare Erscheinung steht nicht einzeln in der Natur da, sondern sie reiht sich durch Uebergangsstufen an den partiellen Stillstand der Lebensthätigkeiten bei den Winterschlaf haltenden Pflanzen und Thieren an. Aber wenn die Reviviscirenden durch die Verlangsamung und den Stillstand aller ihrer Functionen den Winterschläflern ähneln, so weisen sie doch in anderer Hinsicht wieder grosse Unterschiede auf. So wie die Xerophyten gegen die Austrocknung, so sind auch die winterschlafenden Pflanzen und Thiere gegen die Kälte geschützt, welche ihre Gewebe zersetzen würde. Die Reviviscirenden besitzen dagegen keinerlei Schutzvorrichtungen gegen die Trockenheit, bezw. Temperaturabnahme; die einen, wie die Fische und Batrachier, gefrieren vollständig, die anderen, wie die Räderthiere, Tardigraden, Nematoden, Moose, Nostoc, trocknen aus und schrumpfen zusammen.

Die Frage, wie das Leben in so modificirten Organismen fortbestehen kann, ist mit den heutigen Mitteln der Wissenschaft nicht zu beantworten. Man kann jedoch für die reviviscirenden Thiere und Pflanzen dieselbe Hypothese aufstellen, wie für die Eier, Samen, Sporen und überhaupt für alle Wesen, deren Lebensthätigkeiten unscheinbar geworden sind.

Das Leben besteht wesentlich aus Molecularbewegungen des Protoplasma. Diese Bewegungen, sowie der Stoffwechsel müssen sehr verlangsamt, bezw. vermindert sein, ohne jedoch ganz aufgehört zu haben, was das endgiltige Aufhören des Lebens zur Folge hätte.

Wie können aber Molecularbewegungen und Stoffwechsel — wenn auch in sehr geringem Masse — in solchen Geweben fortbestehen, die den grössten Theil des Wassers entweder durch Gefrieren oder durch Austrocknen verloren haben? Das erklärt sich so, dass im Eiweiss Wasser in zwei verschiedenen Zuständen sich findet: Erstens freies Wasser, welches nur in den Zwischenräumen des Stoffes vorhanden ist, und zweitens chemisch gebundenes Wasser, welches ein unentbehrlicher Bestandtheil der Albuminoidstoffe ist. Das erstere kann durch Austrocknen oder Gefrieren verschwinden, während dagegen eine Abnahme des chemisch gebundenen Wassers den Tod des Gewebes herbeiführen muss. Vielleicht besteht nun der Unterschied der Reviviscirenden und der anderen Organismen darin, dass bei den ersteren das Verbindungswasser zäher am Protoplasma haftet, so dass es auch bei einem hohen Grad von Kälte oder Trockenheit nicht entfernt

werden kann; somit behält der Organismus der Reviviscirenden seine wesentlichsten Eigenschaften und die Fähigkeit, wieder activ aufzuleben. Bei den nicht reviviscirenden Organismen wäre dagegen die Verbindung des Wassers mit dem Protoplasma eine lockere, so dass sie schon durch einen relativ geringen Grad von Trockenheit oder Kälte gelöst und der Tod des Organismus herbeigeführt würde.

Haeusler (Kaiserslautern).

Greene, Edward L., Four new *Violets*. (Pittonia. Vol. IV. 1899. p. 64 sqq.)

Verf. veröffentlicht die Beschreibung von vier *Viola*-Arten, die sämmtlich zu der stengellosen, purpurblütigen Gruppe gehören.

Viola pratincola auf natürlichen Wiesen am Des Moines River bei Windom in Minnesota, wo sie Verf. in grosser Menge auf dem üppigen Prärieboden zwischen *Lilium umbellatum* wachsend vor zwei Jahren fand; sie scheint gemein zu sein auf niedrig gelegenen Prärien des südlichen Minnesota, nördlichen Jowa und angrenzenden Gebieten. *Viola Dicksonii*, ein in Wäldern und Dickichten Canadas gemeines Veilchen, mit *V. cuspidota* bisher verwechselt (so auch von J. M. Macoun in Ottawa Naturalist. Vol. XII. 1899. p. 186). *Viola elegantula*, von Macoun bei Ottava in Canada gesammelt, scheint die Blätter der *V. blanda* mit Blüten zu vereinigen, die mit denen der *V. cucullata* Aehnlichkeit haben; auch mit *V. venustula* ist eine gewisse Aehnlichkeit nicht zu bestreiten. Mit der letztgenannten Art verwechselt wurde *Viola vagula*, die gleichfalls von J. M. Macoun in der Gegend von Ottawa gesammelt wurde; sie scheint eine intermediäre Stellung zwischen *V. cucullata* Ait. und *V. venustula* einzunehmen.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., New species of *Antennaria*. (Pittonia. Vol. IV. 1899. p. 81 ff.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

A. sordida n. sp., wächst nur in den höheren Gebirgen von Nordcolorado, wo sie auf feuchtem Sandboden von 8000—10 500 Fuss gedeiht. C. S. Sheldon sammelte sie im North Park bei Teller, und Holm im September vorigen Jahres am Clear Creek. *A. Holmii* n. sp., wie vorige, nur 5—8 Zoll hoch und in dichtem Rasen wachsend, von Theo Holm am Long's Peak (Colorado) in 10 000 Fuss Höhe entdeckt; verwandt mit der im niederen Gebirge wachsenden *A. aprica*. *A. nardina* n. sp., eine kaum grössere auffallend zierliche und schöne Pflanze, gleichfalls von Theo Holm unter Fichten am Mt. Massive bei Leadville, Colorado in 11 000 Fuss Höhe gefunden. Der Speciesname bezieht sich nicht auf die *Gramineen*-Gattung *Nardus* L., sondern die Beblätterung der in Frage stehenden *Antennaria* ähnelt derjenigen des Lavendels, der früher auch als *Nardus* bezeichnet wurde. *A. propinqua* n. sp., der *A. arnoglossa* und *A. Parlinii* nahestehend, bis jetzt nur vom Verf. bei Harpers Ferry, W. Va., in einem männlichen Rasen gesammelt. In der Gegend von Harpers Ferry fehlt *A. arnoglossa*. *A. alsinoides* n. sp., verwandt mit *A. neodioica*, der sie auch in der Grösse gleichkommt, kommt in Columbien und im angrenzenden Maryland vor; Verf. hielt sie zuerst nur für eine geographische Varietät der *A. neodioica*, die völlig ausgebildeten Stolonen erinnern habituell ganz auffallend an *Alsine media*. *Antennaria borealis* n. sp., vom Habitus der *A. media* Greene (Pittonia. III. p. 286), aus der Disenchantment Bay in Alaska, wo sie Fred. Funston 1892 gesammelt hat.

In Folge der von E. Nelson in Bull. Torr. Club. XXIV. p. 210 gemachten Ausstellungen veröffentlicht Verf. eine englische Diagnose der von ihm (l. c.) aufgestellten *A. media;* er hatte im

vorigen Bande der Pittonia sich darauf beschränkt, die Unterscheidungsmerkmale von *A. umbrinella* einerseits und von *A. alpina* andererseits anzugeben. Die typische *A. media* Greene ist eine Pflanze der mittelcalifornischen Sierra Nevada; Sonne sammelte sie in der Nähe des Donner Lake; Verf. ist der Ansicht, dass sie dem ganzen Kamme dieser Bergkette entlang bis zum Mt. Hood vorkommt, von wo sie Howell vertheilt hat. In Britisch Amerika kommt eine Varietät vor.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., A fascicle of *Senecios*. (Pittonia. Vol. IV. 1900. Part 22. p. 108 sqq.)

Die Arbeit besteht in einer Reihe englischer Beschreibungen neuer *Senecio*-Arten.

Senecio scalaris, in der Sierra Madre, Chihuahua in Mexico bei 7500' Meereshöhe von Townsend gesammelt, gehört in die Verwandtschaft des *S. aureus*, hat aber keine Aehnlichkeit mit einer der zahlreichen Arten aus den Rocky Mountains; *S. flavulus*, ein fusshohes zartes Kraut aus der nämlichen Gruppe, von Karl F. Baker bei Arboles im südlichen Colorado entdeckt. *S. dimorphophyllus*, in Fichtenwäldern nahe der Baumgrenze (10 500') in den Bergen des südlichen Colorado an dem Pagosa Park, gleichfalls von K. F. Baker gesammelt, ähnlich dem *S. aureus* var. *croceus* Gray. Der Name bezieht sich auf die verschiedene Form der Basal- und Stengelblätter. *S. Valerianella*, habituell einer kleinen *Valeriana* ähnlich, von J. B. Leiberg 1895 in den Coeur d'Alene Mountains in Idaho gesammelt. *S. ovinus*, von dicht rasenförmigem Wuchse, nur 2 Zoll hoch, von John Macoun auf dem Sheep Mountain, Alberta, Canada, gefunden (Canadian Survey Herbarium No. 11 619). *S. candidissimus*, eine ausdauernde Pflanze aus der Sierra Madre, Staat Chihuahua in Mexico bei 7500' Meereshöhe von Townsend entdeckt, verwandt mit dem *S. werneriaefolius* A. Gray aus den Rocky Mountains, hat sie genau die nämliche Blattform wie der strauchige *S. Palmeri* von Guadaloupe. *S. mutabilis*, von K. F. Baker „in dry lowlands about Arboles and Los Pinos" im südlichen Colorado voriges Jahr gesammelt, dem von New Mexico bis Wyoming verbreiteten *S. Fendleri* Gray (*S. Nelsonii* Krydb. in Bull. Torr. Club. XXVI. 1899. p. 483) ähnlich, vielleicht noch näher mit dem aus den Ebenen Nord-Carolinas stammenden *S. compactus* verwandt. *S. cognatus* (Piedra, südl. Colorado), eine Pflanze trockener Standorte, intermediär zwischen *S. Balsamitae* und *S. mutabilis*. *S. Wardii*, eine kaum 3 Zoll hohe, in dichten Rasen wachsende Pflanze, möglicher Weise alpin, irgendwo in Utah von L. F. Ward gesammelt. *S. milleflorus*, verwandt mit *S. atratus*, aber mehr als doppelt so hoch, wächst in steinigen, trockenen Flussbetten um Pagosa Springs in Colorado (leg. K. F. Baker), steht zwischen dem in den Rocky Mountains wachsenden *S. atratus* und dem *S. umbraculifer* aus Chihuahua. *S. imbricatus*, aus der Verwandtschaft des *S. umbraculifer*, nur 2—5 Zoll hoch, von James T. White bei der Reindeer Station, Post Clarence in Alasca gesammelt. *S. chloranthus*, mit *S. scopulinus* nom. nov. cf. Greene, Pittonia. Vol. IV. p. 117 (*S. Bigelovii* var. *Hallii* Gray in Proceed. Philad. Acad. 1863. p. 67, *S. Bigelovii* var. *monocephalus* Rottr. Wheeler, Rep. 178) und mit *S. Bigelowii* verwandt, in 9500' Höhe von Pagosa Peak von K. F. Baker entdeckt. *S. seridophyllus*, zuerst von Watson in den Clover Mountains, später von Jones bei Marysvale, Utah, in 11 700' Höhe, zuletzt von Greene selbst in den Ruby Mountains in Nevada gefunden, steht dem *S. amplectens* A. Gray nahe. *S. lactucinus*, verwandt mit dem subalpinen *S. amplectens*, bei 12 000' Meereshöhe in den Gebirgen in der Gegend des Pagosa Peak von K. F. Baker gesammelt. *S. carthamoides*, eine succulente Alpenpflanze aus dem südlichen Colorado; zuerst von Greene auf dem Little Ouray Mountain am Marshall Pass und später von K. F. Baker in 12 000' Höhe am Pagosa Peak entdeckt. *S. blitoides*, wie voriger eine niedere Alpenpflanze von rasenförmigem Wuchse, im mittleren Colorado von Theo. Holm entdeckt, steht zwischen *S. Fremontii*

und *S. carthamoides* Greene. *S. invenustus*, ausdauernd, stark verästelt, bei 12000' in der Gegend des Pagosa Peak gefunden. *S. taraxacoides* (*S. amplectens* var. *taraxacoides* Gray p. p.), Pike's Peak, 13500' leg. Chas. S. Keldon 1884 und Canby 1895; Cameron's Pass in Nord-Colorado 11500' leg. K. F. Baker 1896; James' Peak 13000' leg. Theo. Holm. *S. Holmii* (*S. amplectens* var. *taraxacoides* Gray p. p.), nur aus Colorado und Wyoming bekannt.

Kritische Bemerkungen über eine Reihe von Arten werden mitgetheilt, nämlich über:

S. Purshianus Nutt. (*S. Laramiensis* A. Nels. in Bull. Torr. Club. XXVI. p. 488), *S. Fendleri* Gray (*S. Nelsonii* Rydb.), *S. crocatus* Rydb. in Bull. Torr. Bot. Club. XXIV. p. 299), *S. scopulinus* Greene nom. nov. (cfr. oben), *S. amplectens* Gray, *S. petrocallis* Greene nom. nov. (*S. petrophilus* Greene, Pitt. III. 171), *S. pudicus* Greene nom. nov. (*S. cernuus* Gray non L. f.), *S. occidentalis* (*S. Fremontii* var. *occidentalis* Gray).

Wagner (Wien).

Robinson, B. L., Synopsis of the genera *Jaegeria* and *Russelia*. (Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series No. XVIII. — Proceedings of the Americain Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV. 1900. p. 315 sqq.)

Die kleine *Helianthoideen*-Gattung *Jaegeria* bewohnt namentlich sumpfige Küstenstriche des tropischen Amerika und ist morphologisch durch ihre nicht imbrikaten Involucralblätter ausgezeichnet, welche in gleicher Anzahl wie die Strahlblüten vorhanden, je direct unter einer solchen stehen. In Folge habitueller Aehnlichkeiten wurden die Arten dieser Gattung vielfach mit denen von *Sabazia*, *Galinsoga*, *Melampodium* und *Spilanthes* verwechselt.

Verf. gruppirt die Arten in folgender Weise:

* Heads axillary, pedunculate, racemose, relatively large (including the rays 1,6—2 cm in diameter): rays about 12, conspicuous, pale yellow with more or less deep roseate tinge: scales of the involucre ciliolate, otherwise glabrous: weak aquatic essentially glabrous perennials.
  + Leaves slender-petioled. 1. *J. petiolaris* Robins.
  ++ Leaves sessil, amplexicaul. 2. *J. purpurascens* Robins.

** Heads solitary and axillary (*J. prorepens*) or more often terminal in the forks of the stem, or, when several, borne in leafy cymes: more or less pubescent plants of muddy shores or drier habitat: rays yellow or white.
  + Heads relatively longe, including the well-exserted conspicuous yellow rays, 1,2—1,5 cm broad.
    × Main stem prostrate, rooting at the nodes; branches ascending, few-headed: bracts foliar. 3. *J. macrocephala* Less.
    ×× Main stem erect from a short decumbent base: heads many: bracts reduced. 4. *J. pedunculata* Hook. et Arn.
  ++ Heads conviderably smaller; rays inconspicuous, scarcely exserted, yellow or white: pubescent or hirsute annuals.
    × Dwarf but not creeping, very slender; pubescence scanty: leaves small, ovate not at all clasping at the base. 5. *J. mnioides* H. B. K.
    ×× Tall, inclining to be repent at the base: leaves ovate, acutish: peduncles filiform, several times as long as the heads: pubescence usually copious and spreading. 6. *J. hirta* Less.
    ××× Dwarf, not creeping, freely branched, smootish: leaves, at least the upper ones, obovate or oblong, sessile by a

narrowed but still some-what clasping base: peduncles short or none. 7. *J. discoidea* Klatt.

XXXX Low, creeping: leaves rounded at the base: Galapegos Islands. 8. *J. prorepens* Hook. fil.

*** Heads small, discoid: branched pubescent annual: Galapagos Islands. 9. *J. gracilis* Hook. fil.

Es erübrigt, zu bemerken, dass *J. bellidioides* Spreng. Syst. III. p. 591 aus Uruguay nicht zu ermitteln ist; Verf. vermuthet, dass sie, wie fast alle von Sprengel aufgezählten Arten, in eine andere Gattung gehört. Bezüglich der Heimath, sowie der Synonymie der erwähnten Arten mag folgendes mitgetheilt sein:

J. petiolaris Robinson wurde von C. G. Pringle am Fusse der Sierra Madre gesammelt und zuerst von Watson in den Proc. Am. Acad. Vol. XXIII. p. 277 unter dem Namen *Sabazia glabra* beschrieben. *J. purpurascens* Robinson wurde von Dr. Edward Palmer im November 1896 bei Durango in Mexico gesammelt und mit der No. 805 als *Sabazia glabra* ausgegeben. *J. macrocephala* Less. wurde schon von Schiede und Deppe, dann von C. L. Smith und in neuester Zeit von C. G. Pringle an verschiedenen Stellen in Mexico, bei Jalapa und bei Patzcuaro gefunden. *S. pedunculata* Hook. et Arn. (*Spilanthes sessilis* Gray non Hemsl.), ist nur aus Jalisco bekannt, von wo sie Beechi, Palmer und C. G. Pringle mitgebracht haben. *J. mnioides* H. B. K. die erste Art der Gattung, kommt aus Michoacan, wurde aber durch Oersted auch aus Costa Rica nachgewiesen; vielleicht handelt es sich nur um eine Form der *J. hirta* Less. (*J. repens* DC., *Acmella hirta* Lag., *Melampodium brachyglossum* J. D. Smith, *Spilanthes sessilifolia* Coulter, *Jaegeria calva* Wats.), der gemeinsten und am weitesten verbreiteten Art, die sich vom westlichen Mexico bis in das tropische Brasilien ausdehnt; eine von Mandon (n. 80) gesammelte Pflanze, wurde von Baker in Mart. Fl. Bras. VI. pl. 3. p. 167 als var. *glabra* beschrieben. *J. discoidea* Klatt, eine vielleicht der *J. hirta* Less. sehr nahestehende Art, wurde von Pringle in der im Staate Mexico gelegenen Sierra de las Cruces, ausserdem von Bourgeau und von Schaffner in der Nähe der Stadt Mexico gesammelt. Von sehr beschränktem Areale sind *J. prorepens* Hook. f., die ausschliesslich auf James Island, und *J. gracilis* Hook. f., die nur auf Charles Island nachgewiesen wurde, beide von Darwin.

Das reichliche, in den letzten Jahren aufgelaufene Material zeigt, dass die von Bentham gewünschte Reduction der *Russelia*-Arten schlecht angebracht ist; es muss mindestens ein Dutzend Arten angenommen werden. Verf. theilt einen provisorischen Schlüssel mit, der auszugsweise hier wiedergegeben sein mag:

* Stems and branches sharply 4-angled, the angles bearing ciliated wings: peduncles opposite, axillary, solitary. S. America. 1. *R. alata* Cham. et Schlechtd.

** Stems and branches sharply angled not winged; the angles prominent, often thickened; the intervening areas flat or concave.

+ Juncoid, excessively branched: peduncles filiform, 1—2 (—3)-flowered, much exceeding the subtending bracts. 2. *R. equisetiformis* Schlecht. et Cham.

++ Peduncles short, the primary ones never equalling the subtending leaf-like bracts, usually several-many-flowered.

X Leaves entire, subcoriaceous, lucid. 3. *R. subcoriacea* Robinson et Seaton.

XX Leaves serratoe: calyx-lobes oblong-lanceolate, gradually attenuate, not at all subulate at the tip: flowers 2 to 2,4 cm in length. 4. *R. jaliscensis* n. sp.

XXX Leaves serrate: calyx-lobes broadly ovate, acuminate to subulate tips.

= Stems and branches chiefly 4-angled, glabrous or glabrate.

a. Leaves not cordate. 5. *R. sarmentosa* Jacq.

b. Leaves cordate. { 6. *R. floribunda* H. B. K.
7. *R. syringaefolia* Cham. et Schl.

== Stems and branches 6-many-angled.

a. Stems glabrous or soon glabrate.
8. *R. verticillata* H. B. K.

b. Stems tomentulose or pubescent.

1. Leaves small. 9. *R. polyedra* Zucc.
2. Leaves large. 10. *R. ternifolia* H. B. K.

*** Stems sub-terete, merely striate-angulate.

+ Branches of the inflorescence pseudo-racemose, elongated, loosely flowered: leaves large, thickish, veing, tomentulose beneath.
11. *R. rotundifolia* Cav.

++ Branches of the glomerate inflorescence cymose, many-flowered: leaves thin, acute or acutish: stem glabrous.
12. *R. multiflora* Sims.

+++ Inflorescences cymose, very short, opposite on prolonged branches: flowers very small: leaves bullate, obtuse: stem pubescent.
13. *R. tepicensis* n. sp.

Ueber Heimath und Synonymie der erwähnten Arten mag folgendes mitgetheilt werden:

Russelia alata Cham. et Schl. ist eine schon von Sellow und Riedel gesammelte Art aus dem tropischen Brasilien; die in den Gärten häufig unter dem Namen *R. juncea* Zucc. cultivirte Pflanze ist nur eine grossblütige Form der *R. equisetiformis* Schlecht. et Cham. *R. subcoriacea* Robinson et Seaton wurde von Pringle unter n. 5086 im Tamasopo Cañon, San Luis Potosi gesammelt; die Beschreibung findet sich in den Proc. Am. Acad. XXVII[1]. p. 113. *R. jaliscensis* n. sp. (*R. sarmentosa* Gray non Jacq.) wurde 1886 von Dr. Eduard Palmer unter n. 126 bei Guadalajara im Staate Jalisco, drei Jahre später auch von C. G. Pringle gesammelt und unter n. 2568 vertheilt. *R. floribunda* H. B. K. ist mexikanisch; die von Greene in Pittonia. I. p. 176 beschriebenen *R. retrorsa* ist von *R. polyedra* kaum verschieden. *R. rotundifolia* Cav. ist mexikanisch, ebenso *R. multiflora* Sims. in Bot. Mag. tab. 1528 (1813); hierzu scheint als Form mit winkligen Blättern die *R. paniculata* Mart. et Gal. zu gehören. Die zweite, in dieser Abhandlung neu beschriebene Art, die *R. tepicensis* n. sp., wurde von Frank H. Lamb bei Zopelote, Tepia (Mexico) gesammelt.

Die Beschreibungen sind sämmtlich englisch.

Wagner (Wien).

Kamieński, Fr., O nowym gatunka alla flory Krajowej rodzaja *Utricularia*. [Sur une espèce d'*Utricularia* nouvelle pour la flore du pays (Galicie)]. (Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. 1899. p. 505 ff.)

Anlass zu vorliegender Publication gab die Auffindung der zuerst von R. Hartmann in Schweden entdeckten *Utricularia ochroleuca* R. Hartm., einer Pflanze, die Velenovsky später in Böhmen sammelte, worauf Čelakovský seine *Utr. brevicornis* gründete, deren Verbreitung erst Ascherson genauer feststellte. Schliephacke sammelte die Pflanze bei Jeziorki in Westgalizien, und Kamieński, der die Bestimmung Schliephacke's berichtigt, vermuthet, dass sie auch noch anderwärts in Galizien zu finden sein wird. Verf. giebt sich bekanntlich seit Dezennien mit dieser schwierigen Gattung ab, und es ist sehr dankenswerth, dass er hier eine Uebersicht über die europäischen Arten mittheilt, die zum Theile hier Platz finden mag:

A. Tiges uniformes avec des feuilles pourvues d'une manière égale d'utricules.
  I. Tiges grandes, épaisses et longues; feuilles multiséquées avec les derniers segments très longs, filiformes et denticulés.
    1. Fleurs jaunes, lèvre supérieure de la corolle ronde-ovale. Le palais de la lèvre inférieure très élevé atteignant presque le sommet de la lèvre supérieure. Lèvre inférieure à bords réfléchis. ***U. vulgaris*** **L.**
    2. Fleurs d'un jaune pâle. Lèvre supérieure de la corolle ovale, lèvre inférieure presque plane au palais moins élevé et n'atteignant que jusqu'à à la moitié de la longueur de la lèvre supérieure. ***U. neglecta*** **Lehm.**
  II. Tiges bien plus petites, avec des feuilles petites et peu divisées, derniers segments courts. Fleurs petites.
    1. Lèvre supérieure ovale à bords réfléchis, lèvre inférieure à bords réfléchis de même.
    Eperon reduit très obtus arrondi. ***U. minor*** **L.**
    2. Tous les organes bien plus grands que chez l'espèce précédente. Lèvre supérieure plus large et obtuse, lèvre intérieure arroudi plane. Eperon conique avec une base large. ***U. Bremii*** **Heer.**

B. Tiges de deux formes: les unes avec des feuilles pinnatiséquées sans utricules, les autres, avec des feuilles plus simples utriculifères.
    1. Lèvre inférieure presque plane à bords étalés horizontalement. Eperon à base allongée presque aussi long que la lèvre inférieure. ***U. intermedia*** **Hayne.**
    2. Espèce plus petite que la précédente. Lèvre inférieure arrondie à bords réfléchis. Eperon court, conique, de la longueur de la moitié de la lèvre inférieure. ***U. ochroleuca*** **K. Hartm.**

Verf. gliedert dann die einzelnen Arten zum Theil noch weiter, nämlich *Utr. vulgaris* L. in a. *magniflora* mit den Unterformen a[1] *brevicornis* im Westen und a[2] *calcarata* im Osten, b. *parviflora* (oft mit *U. neglecta* Lehm. verwechselt), c. *crassicaulis*, d. *heterovesicaria* und e. *brevifolia*. Die norditalienische *U. dubia* Rosselini erwies sich als typische *U. vulgaris* L., unentschieden ist das Verhältniss der bulgarischen *U. Jankae* Vel. Die kosmopolitische, aber seltenere *Utr. minor* L. tritt in folgenden Formen auf: a. *brevipedicellata*, b. *gracilis*, c. *montana* und d. *major;* letztere oft mit *U. Bremii* Heer. verwechselt. *Utr. intermedia* Hayne gliedert sich in folgende Formen: a. *Grafiana* (*U. Grafiana* Kork), b. *elatior*, c. *longirostris* und d. *conica*.

Von biologischem Interesse ist eine p. 508 bezüglich der *U. minor* L. mitgetheilte Beobachtung: „Croît dans l'eau des mars tourbeuses, dans les localités où l'eau peut dessécher. Dans ce cas cette plante change en forme terrestre à segments des feuilles plus courts et plus larges sans utricules."

Allen aufgeführten Formen sind kurze Beschreibungen und einige Angaben über Verbreitung beigefügt.

Wagner (Wien).

De Wildeman, E. et **Durand, Th.,** Contributions à la flore du Congo. *Euphorbiaceae* de **Pax.** (Annales du Musée du Congo. Série IV. Tome I. Fasc. I. p. 48 sqq.)

Eine systematische Aufzählung der in den letzten Jahren von Cabra, Dewèvre, Gilet, Thonner, Vanderyst u. A. ge-

sammelten *Euphorbiaceen*, die sich in folgender Weise auf die einzelnen Gattungen vertheilen:

Flueggea W. 1, *Phyllanthus* L. 5, *Cyathogyne* Müll. Arg. 1, *Hymenocardia* Wall. 2, *Antidesma* L. 2, *Cleistanthus* Hook. 1, *Crotonogyne* Müll. Arg. 1, *Manniophyton* Müll. Arg. 1, *Micrococca* Bth. 1, *Erythrococca* Bth. 1, *Mallotus* Lour. 2, *Alchornea* Ser. 1, *Macaranga* Thou. 1, *Haskarlia* H. Br. 1, *Acalypha* L. 3, *Mareya* Baill. 1, *Pycnocoma* Bth. 1, *Tragia* L. 3. *Dalechampia* L 1, *Jatropha* L. 1, *Sapium* P. Br. 1, *Maprouna* Aubl. 1 und *Euphorbia* L. 5.

Neu sind folgende Arten bezw. Varietäten:

Phyllanthus odontadenius Müll. Arg. var. *micranthus* Pax (die typische Form war aus Angola bekannt, wird hier aber auch für den Congostaat nachgewiesen); *Cyathogyne Dewevrei* Pax, eine ausgezeichnete Art, verschieden von *C. viridis* Müll. Arg. (Gabun), wie von *C. Preussii* Pax (Kamerun); *Gleistanthus caudatus* Pax „species floeribus ♂ apetalis valde insignis a *Cl. polystachyo* Hook. e Sierra Leone et *Cl. Angolensi* Müll Arg.... distincta“; *Pycnocoma Thonneri* Pax, mit *P. Zenkeri* aus Kamerun verwandt.

Als Nutzpflanzen werden erwähnt: *Phyllanthus capillaris* Schum. et Thonn. (wird gegen Augenkrankheiten angewandt), *Antidesma venosum* E. Mey. (besitzt ein sehr gut zu verarbeitendes hartes Holz) und *Acalypha paniculata* Miq., die als Gespinnstpflanze Verwendung findet.

Wagner (Wien).

Beal, W. J., Some monstrosities in spikelets of *Eragrostis* and *Setaria*. (Bulletin of the Torrey Botanial Club. Vol. XXVII. 1900. p. 85 sq.)

Verf. beschreibt zunächst ein Aehrchen von *Eragrostis major* Host, das anstatt wie gewöhnlich 12 bis 18 Blüten, deren 32 hatte; es hatte sich in dem für Centralmichigan ungewöhnlieh langen Sommer 1898 entwickelt. Verf. erwähnt, dass die Art in südlicheren, wärmeren Gegenden bis 50 Blüten in einem Aehrchen vereinigt. Der zweite Fall betrifft *Chamaeraphis viridis* Porter, bekannter unter dem Namen *Setaria viridis* (L.) P. B., welche auf üppigem Boden gewachsen, an den oberen „Borsten“ der Inflorescenz in anscheinend terminaler Stellung ein Aehrchen entwickelte, gelegeintlich kamen auch seitliche. Ein neuer Beweis für die — übrigens längst erkannte — Thatsache, dass es sich bei den Borsten nicht um Trichome, sondern um sterile Inflorescenzäste handelt.

Beide Fälle werden durch einige Figuren erläutert.

Wagner (Wien).

Perkins, A. G., The constituents of Waras. (Proceedings Chemical Society. CXCVII. p. 162.)

„Waras“ werden die kleinen Drüsen genannt, welche an den Früchten von *Flemingia congesta*, eines in Afrika und Indien heimischen Strauches sitzen und in ihren allgemeinen Eigenschaften der „Kamala“ sehr ähnlich sind. Als krystallinischen Hauptbestandtheil fand Perkins „Flemingin“, $C_{12}H_{12}O_3$, ein aus kleinen, bei 171—172° schmelzenden Nadeln bestehendes Pulver, das dem Rottlerin der Kamala sehr ähnlich ist, sich von diesem Körper aber durch seine Löslichkeit in Alkohol und die braunere Farbe seiner alkalischen Lösungen unterscheidet. Beim Schmelzen

mit Alkali gab das Flemingin Essigsäure, Salicylsäure und eine Säure von höherem Schmelzpunkte, die nicht näher identificirt wurde.

Ein anderer Bestandtheil, „Homoflemingin", war nur in geringer Menge vorhanden. Es bildet glänzende, gelbe, bei 164—166° schmelzende Nadeln und besitzt ähnliche Eigenschaften wie Flemingin.

Ausserdem wurden zwei Harze extrahirt, das eine, von höherem Schmelzpunkt, bildet ein ziegelrothes, in Alkali mit tiefbrauner Farbe lösliches Pulver und giebt beim Schmelzen mit Alkali Essigsäure und Salicylsäure. Das andere vom Schmp. 100° löst sich in Alkali orangebraun und gleicht fast völlig dem analogen Harze der Kamala. Beim Schmelzen mit Alkali giebt es Essigsäure und Salicylsäure; beim Kochen mit Salpetersäure bildet sich Oxalsäure.

Alle genannten Substanzen ähneln sehr den analogen Stoffen des Kamala. Waras färbt Seide goldgelb und ist ein stärkerer Farbstoff als Kamala.

Siedler (Berlin).

Verwerthung der Agaven in Nordamerika. (Tropenpflanzer. II. No. 9.)

Die Faser der Agave dient nach Mulford den verschiedensten Zwecken, die weicheren Theile der Pflanze liefern Nahrungsmittel und Getränke, die Blütenstandstiele dienen als Lanzenschafte und Stangen. Aus dem centralen Trieb machen Indianer ihre Geigen; der Enddorn mit der daranhängenden Faser dient zum Nähen, der Saft mit Mörtel vermischt ist insektentödtend. In Scheiben geschnitten benutzt man die Blätter als Viehfutter, endlich liefert der getrocknete Blütenstand Streichriemen für Rasirmesser und Scheuermaterial. *Agave Lechuguilla* enthält in den Blättern Saponin, die Blätter werden daher als Wasch- und Flecktilgungsmittel benutzt, ebenso die von *Agave Schottii*.

Wenn *A. americana*, die Maguay, ihren Blütenschaft zu treiben anfängt, schneiden die südamerikanischen Indianer die Centralknospe ab und fügen einen Flaschenkürbis an, der sich dann mit süssem Safte („agua de miel") füllt. Dieser Saft giebt nach seiner Gährung das Nationalgetränk „Pulque" aus dem durch Destillation ein hitziges Getränk „agua ardiente" oder „mescal" bereitet wird.

In Nordamerika benutzen die Indianer die Agaven vorzugsweise zur Bereitung eines gegohrenen, ebenfalls „Mescal" genannten Nahrungsmittels. Dieses wird bereitet, indem man die weichsten Theile der Pflanzen in einer mit Steinen ausgekleideten, erhitzten Grube gähren lässt. Der gegohrene Mescal wird von den Blattrippen etc. befreit und an der Sonne getrocknet und dient dann als Reserve-Nahrungsmittel.

A. Lechuguilla liefert die berühmte Ixtli- oder Tampioco-Faser.

Siedler (Berlin).

Epstein, Stanislaus, Untersuchungen über Milchsäuregährung und ihre praktische Verwerthung. (Archiv für Hygiene. Band XXXVII. 1900. p. 329—359.)

Aus den Versuchen ergiebt sich in unzweideutigster Weise, dass die Milchsäuregährungs-Organismen thatsächlich die Richtung der Käsereifung bestimmen und eine richtige Reifung einleiten und vermuthlich auch zu Ende führen können. Selbstverständlich darf das Moment der Art der Labung der Milch zur Käsebereitung und die Temperatur der Reifung nicht unterschätzt werden, weil sie die Bedingungen liefern, unter denen die einzelnen Organismen zur Wirkung kommen.

Die Arten der Milchsäureorganismen sind entscheidend für die Form, in welcher die Reife eintritt; und zwar wirken sie theils chemisch, indem sie durch Bildung von Enzymen die Intensität der Reifung bestimmen, theils indem sie weiter den Geruch veranlassen.

Dieselben Milchsäure-Organismen beeinflussen ebenso den Charakter der Butter in bestimmter Weise, so dass Verf. den ersten exacten Beweis für die weitere und neueste Forderung Hueppe's erbracht hat, dass man in den Molkereien, wenn man sich entschliesst, zum Arbeiten mit Reinculturen überzugehen, nicht nur auf den Charakter der Säurewecker für die Butter, sondern auch auf die besondere Art der Käse zu achten hat, welche hergestellt werden sollen.

Die Bakteriologie ist entschieden berufen, im Molkereiwesen der Zukunft eine grössere Rolle zu spielen, als ihr leider bis jetzt noch zuerkannt wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Rostafinski, J., Symbola ad historiam naturalem medii aevi. Plantas, animalia, lapides et cetera simplicia medicamenta, quae in Polonia adhibebantur, inde a XII usque ad XVI saec. 2 partes. (Munera saecularia universitatis Cracoviensis quingentesimum annum ab instauratione sua sollemniter celebrantis. Vol. VII, VIII.) 4°. XVI, 605, 352 pp. Cum tabulis. Krakau (Buchhandlung der polnischen Verlags-Gesellschaft) 1900. M. 14.—

Methodologie:

Twiehausen, O. (Krausbauer, Th.), Naturgeschichte. II. Der naturgeschichtliche Unterricht in ausgeführten Lektionen. Nach den neuen methodischen Grundsätzen für Behandlung und Anordnung (Lebensgemeinschaften) bearbeitet. [In 5 Abteilungen.] Abteil. II: Mittelstufe. 8. Aufl. gr. 8°. VII, 272 pp. Leipzig (Ernst Wunderlich) 1900. M. 280, geb. M. 3.40.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Comère, J., L'Hydrodictyon utriculatum Roth et l'Hydrodictyon femorale d'Arrondeau. (Soc. hist. nat. de Toulouse 1898/99. 5 pp. 1 pl.)

Gran, H. H., Bemerkungen über einige Planktondiatomeen. (Sep.-Aftryk af „Nyt Magazin for Naturvidensk." B. XXXVIII. 1900. H. 2. p. 103—128. Mit Tafel IX.)

Gran, H. H., Diatomaceae from the ice-floes and plankton of the Arctic Ocean. (The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific results edited by **Fridtjof Nansen.** XI.) 8°. 74 pp. With 3 plates. London 1900.

Gran, H. H., Hydrographic-biological studies of the North Atlantic Ocean and the coast af Nordland. (Report on Norwegian fishery- and marine-investigations. Vol. I. 1900. No. 5.) 8°. 92, XXXIII pp. With 2 plates. Kristiania (typ. Andersen) 1900.

Hjort, Johan and **Gran, H. H.,** Hydrographic-biological investigations of the Skagerrak and the Christiania Fiord. (Report on Norwegian fishery and marine investigations. Vol. I. 1900. No. 2.) 8°. 56, 41 pp. Kristiania 1900.

Nadson, G., Die perforierenden (kalkbohrenden) Algen und ihre Bedeutung in der Natur. (Sep.-Abdr. aus „Scripta Botanica" Horti Universitatis Petropolitanae. Fasc. XVIII. 1900.) 4°. 40 pp. Mit deutschem Résumé. St. Petersburg 1900. [Russisch.]

Seligo, A., Untersuchungen in den Stuhmer Seen. Nebst einem Anhang: Das Pflanzenplankton preussischer Seen. Von **Bruno Schroeder.** Herausgegeben vom westpreussischen botanisch-zoologischen Verein und vom westpreussischen Fischerei-Verein. gr. 8°. 6, 88 pp. Mit 9 Tabellen und 10 Tafeln. Leipzig 1900.

Pilze:

Bresadola, Ab. J., Fungi Tridentini novi vel nondum delineati descripti et iconibus illustrati. Fasc. II. XIV cum 22 tab. chromolith. p. 83—118. Tridenti (J. Zippel) 1900. Fr. 10.—

Bubák, Fr., Ueber einige Umbelliferen-bewohnende Puccinien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 8 pp. Mit 1 Tafel. Prag (Fr. Rivnač) 1900. M. —,40.

Cocconi, G., Intorno ad una nuova mucorinea del genere Absidia. (Memoires della r. accademia d. sc. nat. di Bologna. Ser. V. T. VIII. 1900. Fasc. 1. 1 tav.)

Fischer, Ed., Fortsetzung der entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft X. 1900. p. 1—9.)

Gobi, Chr., Entwickelungsgeschichte des Pythium tenue nov. spec. (Ex Scriptis botanicis Horti Univers. Imper. Petropolitanae. 1899. Fasc. XV.) 8°. 16 pp. Mit Tafel IV, V. St. Petersburg 1899.

Gobi, Chr., I. Ueber einen neuen parasitischen Pilz, Rhizidiomyces Ichneumon nov. sp. und seinen Nährorganismus, Chloromonas globulosa (Perty). Mit 2 chromolitogr. Tafeln VI, VII. II. Fulminaria mucophila nov. gen. et sp. Mit 2 Figg. auf Tafel VII. (Ex Scriptis botanicis Horti Univers. Imper. Petropolitanae. Fasc. XV. 1899. p. 251—272, 283—293.) St. Petersburg 1899.

Grelet, L. J., Manuel du mycologue amateur, ou les Champignons comestibles du Haut-Poitou. 16°. XVII, 190 pp. et grav. Niort (Boulord) 1900. Fr. 4.—

Hume, H. H., Fungi collected in Colorado, Wyoming and Nebraska in 1895—1897. (Proc. Davenport Acad. of nat. sc. Vol. VII. 1900. 1 pl.)

Palla, E., Zur Kenntniss der Pilobolus-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 10. p. 349—370. Mit Tafel X.)

Ruhland, W., Ueber die Ernährung und Entwickelung eines mycophthoren Pilzes (Hypocrea fungicola Karst.). (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLII. 1900. p. 53—65. Mit 1 Tafel.)

Woronin, M., Ueber Sclerotinia cinerea und Sclerotinia fructigena. (Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Série VIII. 1900. Classe physico-mathématique. Vol. X. No. 5.) 4°. 38 pp. Mit 6 Tafeln. St. Petersburg 1900. M. 7.—

Flechten:

Monguillon, E., Catalogue des Lichens du département de la Sarthe. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 240—248.)

Olivier, H., l'abbé, Quelques Lichens saxicoles des Pyrenées-Orientales. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 230—232.)

Olivier, H., l'abbé, Note sur le Catillaria supernula (Nyl.) Oliv. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131—132. p. 233.)

Olivier, H., l'abbé, Supplément au premier volume de l'Exposé systématique des Lichens de l'ouest et du nord-ouest de la France. 8°. 32 pp. Paris (Klincksieck) 1900.

Muscineen:

Mac Conachie, G., On the Ferns, Mosses and Lichens of Rerrick. (Transact. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh. XXI. 1900. p. 68—73.)

Mansion, A., Supplément à la florule bryologique d'Ath et des environs. (Bulletin du cercle des nat. hutois. 1899. p. 73—78.)

Palacký, J., Studien zur Verbreitung der Moose. I. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 4 pp. Prag (Fr. Rivnač) 1900. M. —.10.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bréaudat, L., Nouvelles recherches sur les fonctions diastasiques des plantes indigofères. (Annales d'hyg. et de méd. colon. 1900. No. 2. p. 203—205.)

Darwin, C., Origin of species by means of natural selection. New impr. Cr. 8°. $8^7/_8 \times 5^1/_8$. 784 pp. Portr. London (Murray) 1900. 2 sh. 6 d.

Dunstan, W. R., The nature and origin of the poison of Lotus Arabicus. (The Chem. News. LXXXI. 1900. p. 301.)

Gidon, Ferdinand, Essai sur l'organisation générale et de développement de l'appareil conducteur dans la tige et dans la feuille des Nyctaginées. (Extr. des Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Tome XX. 1900.) 4°. 120 pp. Plate I—VI. Caen 1900.

Hayek, August v., Ueber eine biologisch bemerkenswerthe Eigenschaft alpiner Compositen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 10. p. 383—385.)

Justus, A., Zur Verbreitung des Rohrzuckers in den Pflanzen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XXIX. 1900. p. 423—429.)

Kuyper, A., Evolutionismus, das Dogma moderner Wissenschaft. Uebersetzt von **W. Kolfhaus.** 8°. IV, 50 pp Leipzig (A. Deichert) 1900. M. —.90.

Renaudet, Georges, Les principes chimiques des plantes de la flore de France. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 224—230.)

R. K., Fortschritte der Forschungen über die Befruchtung der höheren Pflanzen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 39. p. 466—467.)

Schleichert, F., Beiträge zur Biologie einiger Xerophyten der Muschelkalkhänge bei Jena. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 38. p. 445—450.)

Steudel, H., Ueber Oxydationsfermente. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 23. p. 372—375.)

Strasburger, Eduard, Einige Bemerkungen zur Frage nach der „doppelten Befruchtung“ bei den Angiospermen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LVIII. 1900. Abtheilung II. No. 19/20. p. 293—316.)

Wiesner, J., Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen im arktischen Gebiete. [Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete.] 3. Abhandlung. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 69 pp. Mit 3 Figuren. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. 1.40.

Systematik und Pflanzengeographie:

Carreiro, Bruno T. S., Quelques Cypéracées, Graminées et Fougères des Açores. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 213—214.)

Claire, Ch., Un coin de la flore des Vosges. [Suite.] (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 234—240.)

Fiori, Adriano e Paoletti, Giulio, Flora analitica d'Italia, ossia descrizione delle piante vascolari indigene inselvatichite e largamente coltivate in Italia, disposte per quadri analitici. Vol. I. Parte II. Vol. II. Part I (Angiosperme dicotiledoni). 8°. p. 257—607, 1—224. Con tavola. Padova (tip. del Seminario) 1898/99. L. 16.30.

Fischer, Ed., Fortschritte der schweizerischen Floristik 1898 und 1899. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft X. 1900. p. 109—134.)

Freyn, J., Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 10. p. 370—380)

Icones selectae Horti Thenensis. Iconographie de plantes ayant fleuri dans les collections de M. **van den Bossche,** Ministre résident à Tirlemont (Belgique). Avec les descriptions et annotations de **Em. de Wildeman.** Tome I. 1900. Fasc. 6. p. 111—134. Pl. XXVI—XXX. Fasc. 7. p. 135—154. Pl. XXXI—XXXV. Bruxelles (Veuve Monnom) 1900.

Leveillé, H., Onotheraceae paponenses. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 210—212.)

Leveillé, H., Contributions aux Renonculacées du Japon. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No 131/132. p. 214—217.)

Paque, E., Guide de l'herborisateur en Belgique (plantes phanérogames et cryptogames spontanées ou fréquemment cultivées). Nouvelle édition entièrement remaniée et complétée. 12°. 117 pp. Namur (Ad. Wesmael-Charlier) 1900. Fr. 1.25.

Reynier, Alfred, Botanique rurale; un petit coin de la Provence. (Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. Année IX. Sér. III. 1900. No. 131/132. p. 217—224.)

Ridley, H. N., The flora of Singapore. (Journal of the Straits Branch of the R. Asiatic Soc. Singapore 1900. No. 33.)

Rikli, M., Die schweizerischen Dorycnien. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft X. 1900. p. 10—44.)

Wettstein, R. v., Euphrasia Cheesemani sp. nov. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 10. p. 381—383. Mit 5 Figuren.)

Palaeontologie:

Krasser, F., Die von W. A. Obrutschew in China und Centralasien 1893—1894 gesammelten fossilen Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. 1900.) gr. 4°. 16 pp. Mit 4 Tafeln und 4 Blatt Erklärungen. Wien (Carl Gerold's Sohn in Komm.) 1900. M. 3.30.

Seward, A. C., La flore wealdienne de Bernissart. (S.-A. Mém. mus. roy. hist. nat. Belgique. Année 1900. 4 pl.)

Sterzel, J. T., Gruppe verkieselter Araucaritenstämme aus dem versteinerten Rothliegend-Walde von Chemnitz-Hilbersdorf. (Sep.-Abdr. aus XIV. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1896—1899. Mit 1 Tafel.)

Sterzel, J. T., Ueber zwei neue Palmoxylon-Arten aus dem Oligocän der Insel Sardinien. (Sep.-Abdr. aus XIV. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 1896—1899. Mit 2 Figuren und 2 Tafeln.)

Ward, L. F., Description of a new genus and twenty new species of fossil Cycadean trunks from the Jurassic of Wyoming. (Washington, Proc. W. Ac. Sc. 1900.) 8°. 48 pp. 8 pl.

White, D., Fossil flora of the lower coal measures of Missouri. (Monogr. U. S. Geolog. Surv. 1899.) 4, 11, 467 pp. 73 pl.

Wild, G., On new and interesting features in Trigonocarpon olivaeforme. (Trans. Manchester Geol. Soc. Part XV. 1900. No. 26. p. 434—449. 1 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barlow, E., Notes on insect-pests from the entomological section, Indian museum. (Indian Mus. Notes. Vol. IV. 1899. No. 4. p. 188—221.)

Bombe, A., Nur Kupfervitriol oder auch Kalk? (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 6. p. 153—155.)

Buckton, G. B., The pear-tree Aphis, Lachnus pyri, Buckton, with introductory note by **E. E. Green.** (Ind. Mus. Notes. Vol. IV. 1899. No. 5. p. 274—276.)

Chittenden, F. H., The bronze apple-tree weevil (Magdalis aenescens Le.). (U. S. Department of Agriculture. Division of Entomol. Bulletin No. 22. N. S. 1900. p. 37—44.)

Cockerell, T. D. A., Note on the Coccid genus Oudablis, Signoret. (Entomologist. Vol. XXXIII. 1900. March. p. 85—87.)

Coquillet, D. W., Two new Cecidomyians destructive to buds of roses. (U. S. Department of Agriculture. Division of Entomol. Bulletin No. 22. N. S. 1900. p. 44—48.)

Coquillet, D. W., A new violet pest (Diplosis violicola n. sp.). (U. S. Department of Agriculture. Division of Entomol. Bulletin No. 22. N. S. 1900. p. 48—51.)

Couanon, G., Michon, J. et **Salomon, E.**, Nouvelles expériences relatives à la desinfection antiphylloxérique des plants de vignes. (Bulletin du minist. de l'agricult. Paris. 1900. No. 1. p. 135—136.)

Coupin, Henri, Oiseaux et mammifères nuisibles. (Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts. Musée pédagogique, service des projections lumineuses. — Notices sur les vues.) 8°. 19 pp. Melun (impr. administrative) 1900.

Gründler, P., Die Spargelfliege und ihre Bekämpfung. (Amtsblatt der Landwirtschaftskammer für den Regierungs-Bezirk Kassel. 1900. No. 11. p. 83.)

Johnson, W. G., Miscellaneous entomological notes. (Proceedings of the 11. Annual Meet. of the Assoc. of Economic Entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of Entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 62—68.)

Kamerling, Z. en **Suringar, H.**, Onderzoekningen over onvoldoende groei en ontijdig afsterven van het riet als gevolg van wortelziekten. (Mededeelingen van het laboratorium voor onderzek van rietziekten te Probolingo. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java-suikerindustrie. 1900. Afl. 18.) 8°. 24 pp. Med 1 kaart. Soerabaia (H. van Ingen) 1900.

Kornauth, K., Ueber die Bekämpfung der Feld-, Wühl- und Hausmäuse mittels des Loeffler'schen Mäusetyphusbacillus. (Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. 1900. Heft 2. p. 123—132.)

Kudelka, F., Ueber die zweckmässigste Art der Anwendung künstlicher Düngemittel zu Zuckerrüben und ihre Beziehung zum Wurzelbrand. (Blätter für Zuckerrübenbau. 1900. No. 8. p. 113—121.)

Kulisch, Zur Bekämpfung des Oidiums am Rebstock vor dem Austreiben desselben. (Landwirtschaftliche Zeitschrift für Elsass-Lothringen. 1900. No. 17. p. 238—239.)

Morley, C., Parasitic hymenoptera etc. near Ipswich in October. (Entomol. Monthly Magaz. 1900. Febr. p. 42—43.)

Sahut, Felix, La défense du vin et la découverte du phylloxera, discours prononcé à la salle des concerts du Grand Théâtre de Montpellier, le 4 avril 1900. 8°. 24 pp. Montpellier (impr. de la Manufacture de la Charité) 1900.

Schilling, von, Die Riesenholzwespe. (Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 1900. No. 16. p. 157—158.)

Schlichting, Zur Bekämpfung des Apfelmehltaues. (Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. 1900. No. 16. p. 153—154.)

Seelig, W., Erfolgreiche Bekämpfung des Traubenpilzes. (Proskauer Obstbau-Zeitung. 1900. No. 4. p. 49—51.)

Weiss, Zur Frage der Kiefernschüttebehandlung mit Kupfermitteln. (Praktische Blätter für Pflanzenschutz. 1900. Heft 4. p. 28—29.)

Zehntner, L., De gallen der Djamboebladeren. (De indische Natuur. 1900. Febr. p. 3—11.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Koch, L., Die mikroskopische Analyse der Drogenpulver. Ein Atlas für Apotheker, Drogisten und Studierende der Pharmacie. Bd. I. Die Rinden und Hölzer. Lief. 2. hoch 4°. p. 75—110. Mit 6 Tafeln. Berlin (Gebrüder Borntraeger) 1900. M. 3.50.

Molina, Aug., Materia medica: lezioni [dettate nell'anno] 1899/1900 nella r. università di Parma, compilate per cura di **Gaetano Buroni.** Disp. 31—50 (ultima). 8°. p. 241—400. Parma (lit. F. Zafferri) 1899/1900.

B.

Gorini, C., Sull' esame batteriologico dell' acqua del sottosuolo. (Giornale d. r. soc. ital. d'igiene. 1900. No. 5. p. 193—197.)

Herrenschmidt, Henri, Contribution à l'étude de la streptococcie péritoneale par rapport vasculaire. [Thèse.] 8°. 112 pp. Paris (Steinheil) 1900.

Heuser, C., Die Reinigung der städtischen Schmutzwässer von Sheffield und die beabsichtigte Einführung des bakteriologischen Verfahrens. (Technisches Gemeindeblatt. 1900. No. 5. p. 69—71.)

Malherbe, Albert, Malherbe, H. et **Monnier, Urbain,** Un cas de mycosis fongoïde avec envahissement des viscères. (Tiré à part des Archives provinciales de médecine.) 8°. 27 pp. Avec fig. Paris (Institut international de bibliographie scientifique) 1900.

Minne, A. J., La bactériologie dans la pratique ophthalmologique. Affections microbiennes de la conjonctive. (Extr. des Annales de la Société de médecine de Gand. 1900.) 8°. 38 pp. pl. hors texte. Gand (impr. E. Vander Haeghen) 1900. Fr. 2.50.

Mussi, Ubaldo, Analisi chimica e batteriologica dell'acqua minerale alcalina e ferrugginosa La Culla, e dell'acqua minerale gassosa e ferruginosa di S. Andrea presso Chitignano, in provincia di Arezzo, di proprietà dei conti Bastogi, Rondinelli-Vitelli: riassunto. (Estr. dal periodico L'idrologia e la climatologia. Anno XI. 1900. No. 1.) 8°. 10 pp. Perugia (Unione tipografica cooperativa) 1900.

Pammel, L. H., Marston, A. and **Weems, J. B.,** The Iowa State college sewage disposal plant. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 15. p. 497—502. With one figure and one curve.)

Wesenberg, G., Die Wohnungsdesinfektion nach ansteckenden Krankheiten. (Prometheus. 1900. Heft 9. p. 518—522.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bauwens, L., Beoordeeling der bemestingsproefvelden volgens eene puntenschaal. 8°. 13 pp. Bruges (J. Cupers) 1899.

Berget, Adrien, La reconstitution par les cépages précoces. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) Grand in 8°. 12 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Chancrin, Compte rendu des expériences culturales effectuées en 1898—1899 à l'école pratique d'agriculture de l'Allier. (Supplément au Bulletin de l'Association amicale des anciens élèves de l'école). 8°. 67 pp. et grav. Moulins (impr. Charmeil) 1900.

Chiappari, Pietro, Manualetto istruttivo d'urgenza per la coltivazione e governo delle preziose piante dell' ulivo, del gelso, della vite e nozioni di alboricoltura e selvicoltura: studi pratici. 8°. 80 pp. Parma (tip. Luigi Battei) 1900. L. 2.—

Convert, F., L'industrie agricole (climat; plantes alimentaires; plantes industrielles; produits animaux). (Encyclopédie industrielle.) 18°. XII, 444 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1901.

De Rossi, Gino, Sulla freschezza del latte. (Estratto dalla Rivista d'Igiene e Sanità pubblica. Anno XI. 1900.) 8°. 16 pp. 1 fig. Torino 1900.

Elot, Auguste, Culture et préparation du cacao à la Trinidad. (Bibliothèque de la revue des cultures coloniales.) Grand in 8°. 31 pp. Avec grav. Paris (Challamel) 1900.

Fallot, B. et **Michon, L.,** Sur la distase inversive du saccharose dans les vins blancs. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 10 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Goethe, R., Die Einwirkung von Luzerne und Gras auf das Wachsthum junger Obstbäume. (Rathgeber für Obst- und Gartenbau. XI. 1900. p. 63—65. Mit 2 Figuren.)

Harrison, Francis C., The foul brood of bees. Bacillus alvei (Cheshire and W. Cheyne). [Continuation and conclusion.] (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 14, 15, 16. p. 457—469, 481—496, 513—517. With 4 figures.)

Hemmerling, W., Die Kultur der Korbweide, der thatsächlich aus derselben zu erzielende Ertrag und ihr Wert für den Landwirt und Forstmann. gr. 8°. VI, 139 pp. Mit 6 Tafeln in Farbenbuchdruck und 30 Abbildungen im Texte. Neudamm (J. Neumann) 1900. Kart. M. 3.60.

Jemina, Aug., Norme pratiche di concimazione moderna per tutte le coltivazioni. 8°. 126 pp. Torino (Roux e Viarengo) 1900. L. 1.50.

Klöcker, A., Die Gärungsorganismen in der Theorie und Praxis der Alkoholgärungsgewerbe. Mit besonderer Berücksichtigung der Einrichtungen und Arbeiten gärungsphysiologischer und gärungstechnischer Laboratorien. gr. 8°. XVI, 318 pp. Mit 147 Abbildungen. Stuttgart (Max Waag) 1900. M. 8.—, geb. M. 9.—

Lauche, W. und **Beck von Managetta, G.,** Oesterreichs Garten- und Gemüsebau 1848—1898. (Sep.-Abdr. aus Geschichte der Oesterreichischen Land- und Forstwirthschaft. 1848—1898.) 8°. 28 pp. Mit Abbildung. Wien 1900.

Lewton, L., The cultivation and economics of Agaves. (The American Journal of Pharmacy. LXXII. 1900. p. 327—334.)

Maiden, J. H., Useful Australian plants. No. 53—62. (Sydney. Agricult. Gaz. Nov. 1899 — May 1900.) roy. 8°. 16 pp. 10 pl. Sydney 1900.

Massieri, Mario, Notizie chimico-analitiche di alcuni vini naturali di Casalmaggiore e dintorni. 8°. 56 pp. Casalmaggiore (Bertoni) 1900.

Meissner, R., Ueber die Anwendung der Reinhefe beim Umgären fehlerhafter Weine. (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1900. No. 5. p. 66—70.)

Morgenot, Notice sommaire sur les forêts domaniales du département des Vosges et sur leurs produits en matière et en argent pendant la période trentenaire 1870—1899. 8°. 138 pp. et graphiques. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1900.

Morisse, L., Le caoutchouc du Haut-Orénoque et les guttas-perchas américaines. (Extr. d. Archives des Missions.) 4°. 26 pp. Paris 1900.

Muller, J., Expérience de fumure sur avoine (variété indigène) faite sur terre argilo-calcaire de consistance moyenne en mauvais état de culture. (Les effets de la fumure de printemps. 1899.)

Murr, Josef, Zur Kenntnis der Kulturgehölze Südtirols, besonders Trients. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 10. p. 151—153.)

Passon, M., Das Thomasmehl, seine Chemie und Geschichte. gr. 8°. 71 pp. Neudamm (J. Neumann) 1900. M. 1.50.

Rackow, H., Die Bedeutung des Düngers für den tropischen Ackerbau. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 10. p. 497—502.)

Rodatz, Hans, Eine neue Pflanzmethode des Kaffees ohne Schattenbaum. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 10. p. 495—497.)

Séguin, L. et **Pailheret, F.,** Etudes sur le cidre. Grand in 8°. 170 pp. et planches. Rennes (impr. L. Edoneur) 1900.

Tschirch, A. und **Brüning, Ed.,** Ueber den Harzbalsam von Abies canadensis (Canadabalsam). (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXVIII. 1900. Heft 7. p. 487—504.)

Wagner, A., De bemesting der fruitboomen. Traduction flamande. Petit in 8° 20 pp. Fig. Anvers (impr. Smets frères, à Peer) 1900.

Wagner, J. Ph., Expérience de fumure sur avoine (variété Anderbeck) faite sur sol argileux moyen en bon état de culture. (Les effets de la fumure de printemps. 1899.)

Wagner, J. Ph., Expérience de fumure sur pommes de terre (Magnum bonum faite sur sol argilo-calcaire de consistance moyenne en bon état de culture. (Les effets de la fumure de printemps. 1899.)

Wagner, J. Ph., Expérience de fumure sur betteraves fourragères (Jaune d'Eckendorf) faite sur sol argileux léger en bon état de culture. (Les Effets de la fumure de printemps. 1899.)

Personalnachrichten.

Dr. E. **Palla** trat Ende September eine für längere Zeit berechnete Studienreise nach Buitenzorg an.

J. **Bornmüller** ist von seiner Forschungsreise nach den canadischen Inseln zurückgekehrt.

Gestorben: **Emmerich Ráthey** am 9. September, 56 Jahre alt, in Klosterneuburg bei Wien. — Schulrath **Josef Mik** in Wien am 15. October im 62. Lebensjahre.

Inhalt.

Ausgegeben: 31. October 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 7. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 46. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Zur Kenntniss des Leitgewebes im Fruchtknoten der *Orchideen.***)

Von

Walter Busse.

Jene eigenthümlichen Umbildungen, welche die innere Epidermis des Griffels und des Fruchtknotens und bisweilen auch die unter ihr gelegenen Zellschichten zum Zwecke der Ernährung und damit der „Leitung" der Pollenschläuche erfahren, sind bei der anatomischen Untersuchung der Blütentheile wiederholt Gegenstand eingehender Betrachtung gewesen. Das besondere Interesse, welches man den als „Leitgewebe" bekannten Zellcomplexen gewidmet hat, ist um so mehr berechtigt, als es sich hier um eine Einrichtung im Innern der Blüte handelt, ohne deren Mitwirkung das Vordringen der Pollenschläuche von der Narbe bis zur Mikropyle in vielen Fällen schlechterdings undenkbar wäre.

Bei den *Orchideen* und namentlich bei den tropischen Vertretern dieser Familie besitzt das leitende Gewebe insofern eine

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Untersuchungen wurden im Herbst 1899 ausgeführt; durch die Vorbereitungen zu meiner Reise nach Afrika ist die Drucklegung des Manuskriptes verzögert worden.

erhöhte Bedeutung, als die Pollenschläuche oftmals einen sehr langen Weg innerhalb des wachsenden Fruchtknotens zurückzulegen haben, ehe sie an die Ovula gelangen und desshalb einer erheblichen und ununterbrochenen Zufuhr an Nährstoffen auf ihrem Wege bedürfen. Beansprucht somit schon an und für sich das Leitgewebe der *Orchideen* eine gewisse Beachtung, so gewinnt die Untersuchung noch an Interesse, wenn man die Ausbildung dieses Gewebes verfolgt und zugleich die äusseren Bedingungen beobachtet, unter denen es sich entwickelt.

Bekanntlich geschieht bei den *Orchideen* die Entwicklung der Ovula, bisweilen sogar die vollständige Ausbildung der Placenten erst infolge der Bestäubung, durch eine hochgradige Reizwirkung des Pollens auf den gesammten weiblichen Apparat. Erst mit dem Auswachsen der Pollenschläuche beginnt die Vergrösserung des Fruchtknotens und die Entwicklung seiner inneren Organe, die eigentliche Vorbereitung für den Befruchtungsakt.

Wie verhält es sich nun mit der Ausbildung des Leitgewebes, dessen Bedeutung für die Befruchtung diejenige eines indirecten Vermittlers ist? Zu welchem Zeitpunkte ist das Gewebe für die Leitung der Schläuche fertig vorbereitet und in welcher Weise vollzieht sich diese Vorbereitung? Ist die Ausbildung des Leitgewebes ebenfalls eine Folge der Bestäubung oder geht sie diesem Processe voraus?

Für eine grössere Reihe von Pflanzen aus anderen Familien sind die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des Leitgewebes durch die sorgfältigen Untersuchungen Dalmer's*) bekannt geworden. Vorher hatte bereits Capus**) die Anatomie und Entwicklung dieses Gewebes an umfangreichem Material studirt, ohne jedoch den Gegenstand erschöpfend zu behandeln. Bei den *Orchideen* hatte Capus namentlich die Verhältnisse im Gynostemium berücksichtigt und die oben angedeuteten Fragen nicht berührt. Dalmer hat die *Orchideen* nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen, jedoch darauf hingewiesen, dass es von Interesse sei, die Vorgänge im Fruchtknoten auch bei dieser Familie kennen zu lernen. Endlich ist hier die ausgezeichnete Arbeit von L. Guignard: „Sur la pollinisation et ses effets chez les Orchidées***) zu erwähnen, welche sich ebenfalls mit dem Leitgewebe beschäftigt, aber vorwiegend dessen Function und physiologische Bedeutung als Ganzes bespricht. Auf den Inhalt dieser Arbeiten wird unten zurückzugreifen sein.

Gelegentlich einer früheren, vornehmlich praktischen Zielen gewidmeten Untersuchung über die Vanille†) wurde ich dem hier berührten Thema nahe geführt. Doch hatte es damals weder im Sinne meiner Aufgabe gelegen, derartige rein physiologischen

---

*) Ueber die Leitung der Pollenschläuche bei den Angiospermen. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. XIV. 1880. p. 530 ff.

**) Ann. sc. nat. Sér. VI. Botanique. T. VII. 1878. p. 215 ff.

***) Ann. sc. nat. Sér. VII. Bot. T. IV. 1886. p. 202 ff.

†) Studien über die Vanille. (Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. d. XV. p. 1 ff.)

Fragen weiter zu verfolgen, noch stand mir s. Zt. das erforderliche Material zu Gebote, um die Entwicklung dieser *Orchideen*-Frucht beobachten zu können. Ich musste mich also darauf beschränken, die anatomischen Verhältnisse der reifen Vanillefrüchte zu studiren und konnte demnach auch die Beschaffenheit des Leitgewebes und die Beziehungen der Pollenschläuche zu diesem Gewebe nur auf Grund solcher Befunde beschreiben. Aber gerade die Gattung *Vanilla* bietet ein ausgezeichnetes Material für entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen in der hier betretenen Richtung, weil die Fruchtknoten einiger Arten während des Vordringens der Pollenschläuche zu einer beträchtlichen Länge — 20 cm und darüber — auswachsen und somit die Schläuche, welche die untersten Ovula zu befruchten haben, eine abnorme grosse Ausdehnung erreichen. Da die Zahl der Pollenschläuche unendlich gross ist, wird das Leitgewebe des Fruchtknotens sehr stark in Anspruch genommen.

Nachdem ich durch günstige Gelegenheiten in den Besitz ausreichenden Materials gelangt bin, habe ich jetzt die Gelegenheit wahrgenommen, meine früheren Untersuchungen zu ergänzen.

Ich kann nicht unerwäht lassen, dass sich damals einige Verschiedenheiten zwischen den Angaben in Tschirch's und Oesterle's bekannten „Anatomischen Atlas"*) und den von mir erhaltenen Resultaten ergeben haben, Differenzen, die sich sowohl auf die Anatomie des Leitgewebes, als auch auf die Art des Vordringens der Pollenschläuche bezogen.

Während sämmtliche früheren Beobachter darin übereingestimmt hatten, dass die den Fruchtknoten durchwandernden Pollenschläuche sich eng an das Leitgewebe anschmiegen und es auf diese Weise ausnutzen, hatten die genannten Forscher den Vorgang so dargestellt, als ob eine völlige Lockerung des Leitgewebes eintrete und die Schläuche zwischen den mehr oder weniger isolirten Zellen dieses Gewebes ihren Weg nähmen. Eine derartige Authebung des Zusammenhanges der Leitgewebezelle findet bekanntlich im Griffel vieler Pflanzen, auch bei *Orchideen* statt, wo aber ganz andere Verhältnisse in Betracht kommen, als im Fruchtknoten. Denn die ausnutzbare Oberfläche des Leitgewebes im Griffelcanal wäre häufig viel zu gering, um allen Ansprüchen der vordringenden Pollenschläuche zu genügen, wenn sie nicht durch Dissociation des Gewebes vergrössert würde. Dementsprechend ist das Leitgewebe im Griffel bisweilen viel stärker entwickelt, als im Ovar; so fand es Capus (l. c. p. 230) bei einigen *Orchideen* 9—10 Zelllagen stark. Im Fruchtknoten dagegen besitzt die leitende Fläche eine erheblich grössere Ausdehnung und das Gewebe ist daher weniger mächtig entwickelt. Eine Lockerung der Zellverbände in der von Tschirch und Oesterle anfänglich angenommenen Form würde also hier garnicht erforderlich sein. Offenbar waren diese Forscher durch die Pollenschläuche selbst irregeleitet worden, wie auch aus ihren Ausgaben über die

*) Lieferung 4. Leipzig 1894.

anatomische Beschaffenheit der Leitgewebezellen hervorgeht. Ich werde unten auf diesen Punkt noch einmal zu sprechen kommen.

In meiner erwähnten Arbeit hatte ich auf Grund zahlreicher Beobachtungen an reifen Früchten verschiedener *Vanilla*-Arten und im Einklang mit Guignard und früheren Untersuchern den Standpunkt vertreten, dass die Pollenschläuche aussen an das Leitgewebe angeschmiegt, ihren Weg durch die wachsende Frucht vollenden.*) Eine Lockerung und Isolirung der Leitgewebezellen in der von Tschirch und Oesterle angegebenen Weise hatte ich niemals beobachten können und auch niemals Leitgewebezellen zwischen den Pollenschläuchen angetroffen.

Die damaligen Untersuchungen von Tschirch und Oesterle waren allerdings ebenso wie die meinigen an reifen Früchten angestellt worden, also an einem Entwicklungszustande, in welchem Leitgewebe und Pollenschläuche längst ihre Functionen erfüllt haben. Daher war es wünschenswerth, dass von beiden Seiten die schwebenden Fragen an jüngerem Material nachgeprüft würden.

Herr Tschirch hat das bereits gethan**) und ist im Wesentlichen zu der bereits früher von ihm vertretenen Ansicht gelangt, dass nämlich „die Pollenschläuche im Innern des leitenden Gewebes streichen". Tschirch wurde dabei von folgendem Gedankengange geleitet:

„Liegen die Pollenschläuche aussen, so muss man zwischen ihnen und den Epidermiszellen des leitenden Gewebes, das dann gar kein leitendes Gewebe, sondern nur die Epidermispartie der inneren Fruchtwand wäre, die Cuticula der letzteren antreffen und wird keineswegs die Schicht der Pollenschläuche aussen gegen den Hohlraum der Frucht hin von einer cuticularisirten Schicht bedeckt finden; streichen die Pollenschläuche im Innern, so ist die Schicht, in der sie auftreten, die ja naturgemäss von der inneren Epidermis oder dieser und den subepidermalen Zellschichten der Fruchtwand gebildet wird, von der Cuticula bedeckt. Das letztere ist der Fall . . . . . ."

Tschirch hat diese Darlegung mit zwei Abbildungen, von Querschnitten illustrirt, welche zeigen sollen, dass der Pollenschlauchstrang nach aussen durch eine Cuticula abgeschlossen ist.

---

*) Diese Verhältnisse gelten jedenfalls mit geringen Abweichungen für die ganze Familie der *Orchideen*. Zu der auf p. 95 meiner ersten Arbeit citirten Litteratur füge ich hier noch einige Sätze von Strasburger (Neue Unters. über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen. Jena 1884. p. 58) an, die sich auf die Gattungen *Orchis*, *Himantoglossum* und *Gymnadenia* beziehen: „Sie (d. h. die Pollenschl.) folgen der Oberfläche des leitenden Gewebes und lassen sich von demselben, so lange die Samenknospen noch nicht empfängnissreif sind, sehr leicht abheben". . . . . „mit dem Augenblicke, wo die Samenknospen empfängnissreit geworden, ist ein Ablösen der Pollenschlauchstränge von den Placenten nicht mehr möglich." Denn alsdann kehren die bisher in gerader Richtung dem Grunde des Fruchtknotens zuwachsenden Schläuche ihre Spitzen den Samenknospen zu und wachsen zwischen diese hinein. (Natürlich wäre das Abheben auch vorher nicht möglich, wenn die Schläuche im Innern des Leitgewebes ihren Weg nähmen!)

**) Schweizer. Wochensch. f. Chemie u. Pharmacie. 1898. No. 52.

Eine solche Abschliessung der Schläuche gegen das Innere der Ovarhöhlung und damit auch gegen die Ovula ist meines Erachtens a priori kaum annehmbar; denn wenn sie vorhanden wäre, würde jeder der unzähligen Pollenschläuche gezwungen sein, die Cuticula zu durchbrechen, um zu den Ovulis zu gelangen. Die Natur würde hiermit also die Befruchtung erschweren, während alle übrigen Einrichtungen darauf hinzielen, sie nach Möglichkeit zu erleichtern. Tschirch sagt zwar (l. c.): „Es mag vorkommen und kommt in der That vor, dass die „Fäden" (d. h. die Pollenschläuche) die Cuticula durchbrechen, aber die Regel ist, dass eine zarte Cuticula die ganze Schicht gegen den Hohlraum der Frucht bedeckt . . . ."; es wird hier also als Ausnahme hingestellt, was die Regel sein müsste, wenn Tschirch's Darstellung richtig wäre.

Ob das Leitgewebe ursprünglich, d. h. vor dem Eindringen der Pollenschläuche in die Fruchtknotenhöhlung, von einer Cuticula bedeckt ist oder nicht, das ist eine Frage für sich, die mit der hier berührten direct nichts zu thun hat. Auch sie wird im Folgenden erledigt werden. Im Uebrigen zeigen die neuen Abbildungen Tschirch's, dass zwischen unseren Ansichten über die Beziehungen der Pollenschläuche zum Leitgewebe sonstige tiefergehende Differenzen kaum noch bestehen. Denn auch nach diesen Bildern liegen die Pollenschlauchmassen dem Leitgewebe auf; nur lösen sich vereinzelte Leitgewebe-Zellen nach völliger Zerstörung der Mittellamelle ab und werden durch die von oben vordringenden Schläuche bei Seite geschoben (Tschirch's Fig. 2 Z.) Ich habe mich mit Herrn Tschirch bereits mündlich über diesen Punkt verständigen können und von vornherein zugegeben, dass man eine derartige Ablösung der äusseren Zellen beobachten wird, wenn man die Einwirkung der Schläuche auf das Leitgewebe an jüngeren Stadien verfolgt. Denn andernfalls könnten die tieferliegenden Schichten des leitenden Gewebes ja überhaupt nicht in Wirksamkeit treten. Trotzdem glaube ich nicht, dass man berechtigt ist, zu sagen, die Pollenschläuche wanderten „im Innern des leitenden Gewebes".

Tschirch kann damit nur gemeint haben, dass sie von den löslichen Umwandlungsproducten der Zellmembranen dieses Gewebes umhüllt sind.

So bleibt von unseren früheren Meinungsverschiedenheiten eigentlich nur noch die Frage des Vorhandensein einer Cuticula über dem Leitgewebe, bezw. der Pollenschlauchschicht zu erledigen übrig. Und diese glaube ich durch die vorliegende Untersuchung endgültig geklärt zu haben. Bevor ich auf meine Ergebnisse näher eingehe, seien noch einige erläuternde Bemerkungen über die Localisirung des Leitgewebes im Fruchtknoten von *Vanilla* eingeschaltet.

Das zwischen je zwei Placenten liegende Epithel der Fruchtknotenwand entwickelt sich bei *V. planifolia* später in der Weise, dass unmittelbar an den Basen der Placenten je ein Streifen von Leitgeweben gebildet wird, während an den zwischen dem Leit-

gewebe liegenden, den Carpellmedianen entsprechenden Stellen die Epidermiszellen zu langen einzelligen Haaren auswachsen.*) Mat hat diese eigenthümliche Bildung meist als „Papillenschicht" bezeichnet. Ueber die physiologische Bedeutung der Haare ist nur (nach Tschirch und Oesterle l. c.) bekannt, dass sie das ölighärzige Secret absondern, welches die reifen Samen umhüllt. Zum Befruchtungsvorgange stehen die Haare in keiner Beziehung, da sie — wie schon Guignard gezeigt hat — erst nach erfolgter Befruchtung entstehen, während vordem die Epidermis an den betreffenden Stellen keine sichtbaren Veränderungen aufweist. Eine Zeit lang glaubte man den Herd der Vanillinbildung in der Papillenschicht suchen zu sollen — eine längst widerlegte Anschauung, deren ich hier nur Erwähnung thue, weil sich bei der gleich zu nennenden *Vanilla palmarum* Lindb., deren Früchte verhältnissmässig reich an Vanillin sind, die Haarschicht überhaupt nicht findet.

Die Frucht dieser Art nimmt insofern eine Sonderstellung ein, weil bei ihr nicht, wie bei fast allen *Orchideen*, sechs, sondern nur drei Leitstreifen gebildet werden; hier wird das gesammte Epithel zwischen je zwei Placenten zum Leitgewebe. Und zwar wird bei *V. palmarum*, gerade der in der Mitte der Carpelle gelegene Raum, welcher (nach Guignard l. c. p. 227) allgemein von Pollenschläuchen freibleibt, von diesen in erster Linie benutzt.

Für die vorliegende Untersuchung standen mir als jüngste Stadien zunächst zwei junge Knospen von *Vanilla planifolia* zu Gebote, deren Fruchtknoten erst 2,5 und 3 cm lang waren. Die Anlage der Placenten sind in diesem Stadium erst als unbedeutende lappige Protuberanzen erkennbar.

Das spätere Leitgewebe besteht aus der Epidermis und 2 bis 3 Lagen kleiner, ebenfalls mit protoplasmatischen Inhaltsstoffen dicht angefüllter Hypoderm - Zellen; die Aussenwände der Epidermis sind theilweise schwach emporgewölbt.

Die benachbarten Theile der Epidermis, welche später zu Haaren auswachsen, unterscheiden sich vom Leitgewebe dadurch, dass ihre Zellen grösser sind und die Aussenwände keine Wölbung zeigen.

Die gesammte Epidermis der Ovarhöhlung ist von einer Cuticula bekleidet, welche aber über der späteren Haarschicht stärker erscheint, als über dem Leitgewebe. Verschiedene Forscher haben an anderen Pflanzen die Beobachtung gemacht, dass in jugendlichen Stadien die an das Leitgewebe nach aussen angrenzenden Zellschichten, bisweilen auch die Leitgewebezellen selbst mit Stärke erfüllt sind, welche bei weiterer Entwicklung des Leitgewebes verschwindet, um zum Ausbau der Wandverdickungen verbraucht zu werden. Bei *Vanilla* mag das anfänglich auch der Fall sein; jedoch fand sich die Stärke in

*) Abbildungen bei Berg, Atlas z. Pharmaceut. Waarenkde. Tafel XXXXIV, bei Tschirch und Oesterle l. c. Tafel XVI u. s. w.

denjenigen Stadien, welche mir zur Untersuchung vorlagen, nicht mehr vor. Wie Guignard*), so habe auch ich nur noch in nächster Umgebung der Gefässbündel Stärke beobachtet.

Einen sichtbar, wenn auch nur wenig vorgeschrittenen Zustand der Entwicklung wies ein Fruchtknoten von 5,2 cm Länge auf, ebenfalls von einer Knospe entnommen. Die Leitgewebezellen sind grösser geworden und zeigen deutliche Verdickung der Wände; namentlich sind die Aussenwände stärker verdickt und mehr papillös emporgewölbt, als im vorigen Stadium. Die Wände geben mit Chlorzinkjod reine Cellulose-Reaction. Die Cuticula ist überall vorhanden; über dem Leitgewebe erscheint sie sehr zart und ist hier deutlich dünner, als über der späteren Haarschicht und zwischen den beiden Schenkeln jeder Placenta: ein Beweis, dass sie über dem Leitgewebe nicht weiter in die Dicke wächst.

Da mir spätere Jugendstadien von *V. planifolia* nicht zur Verfügung standen, wurde die Ausbildung des Leitgewebes an Material von *V. palmarum* verfolgt. Wie oben erwähnt, wird bei dieser Art der gesammte Raum zwischen je zwei Placenten von Leitgewebe ausgekleidet. Dieses kommt später, beim Vordringen der Pollenschläuche am meisten in der Mitte jener Zwischenräume zur Wirkung, also dort, wo bei *V. planifolia* die Haarschicht gebildet wird; es erstreckt sich auch seitlich nur genau bis zum Fuss der Placentaschenkel, ohne — wie bei *planifolia* — an diesen noch eine Strecke weit hinauf zu gehen.

An 10 bezw. 12 mm langen Fruchtknoten zweier noch geschlossener Knospen, die in ihrer übrigen Entwicklung ungefähr dem zuerst beschriebenen Stadium von *V. planifolia* entsprechen**), war die Bildung des Leitgewebes zum Theil schon weiter vorgeschritten als dort. In den mittleren Partien hatte rege Zelltheilung und mehr collenchymatische Wandverdickung, wie man sie auch bei *V. planifolia* häufig beobachten kann, stattgehabt.

Das Gewebe war an dieser Stelle ebenfalls 3—4 Zellreihen stark, während es seitlich gegen die Placenten hin, nur aus der einreihigen Epidermis bestand. Bemerkenswerth ist, dass die Cuticula über den in Entwicklung begriffenen mittleren Partien des Leitgewebes nach aussen abgehoben war und sich in grossen welligen Bogen in einiger Entfernung von der Epidermis befand. In den seitlichen, noch unverändert gebliebenen Theilen lag dagegen die Cuticula in normaler Weise den Aussenwänden der Epidermis auf.

Die verdickten Zellwände der mittleren Partien liessen bei Behandlung mit Chlorzinkjod nur noch eine schwach sichtbare

---

*) l. c. p. 210.

**) Die Früchte von *Vanilla palmarum* erreichen viel geringere Längendimensionen, als diejenigen von *V. planifolia*. Vgl. meine Abb. 1 und 3 auf Taf. I der oben citirten Arbeit.

Blaufärbung erkennen; die Umwandlung der Cellulosesubstanz der Wände hatte hier also bereits begonnen.

In den unteren Theilen der hier beschriebenen Fruchtknoten ist das Leitgewebe noch nicht ausgebildet und dementsprechend die Cuticula noch nicht abgehoben; denn die Ausbildung des Leitgewebes schreitet stets von der Spitze des Fruchtknotens nach der Basis vor. Die Angabe Guignard's*), dass die Leitgewebezellen zur Blütezeit noch wenig differenzirt seien, hat demnach nur bedingte Gültigkeit.

In dem 24 mm langen Fruchtknoten einer geöffneten, aber noch nicht bestäubten Blüte war die Cuticula über den mittleren Partien des Leitgewebes vollständig abgestossen und an einigen Stellen überhaupt nicht mehr nachweisbar; an den Seiten ist sie noch normal vorhanden. Hier haben sich jedoch die Aussenwandungen der Epidermiszellen, wie wir oben bei *V. planifolia* gesehen, papillös emporgewölbt; beginnende Lösung der Wände ist nicht zu beobachten.

Interessanter gestalten sich die Verhältnisse kurz nach erfolgter Bestäubung. In einem zunächst untersuchten 32 mm langen Fruchtknoten waren erst eine der drei Pollenschlauchsträhnen und im Uebrigen nur vereinzelte Schläuche bis zur Mitte des Fruchtknotens vorgedrungen.

An der Spitze der jugendlichen Frucht, etwa 1,5 mm unterhalb der Basis des Gynosteniums, wird der gesammte Hohlraum, der sich auf Querschnitten als ein verhältnissmässig enger dreistrahliger Spalt darstellt, von Pollenschläuchen dicht erfüllt. Hier ist die ganze Innenwand des Fruchtknotens von Leitgewebe ausgekleidet. In anatomischer Hinsicht gewährt das Gewebe ungefähr ein Bild, wie ich es in Fig. 8 Taf. II meiner früheren Arbeit dargestellt habe. Geht man etwas weiter nach unten, so findet man, dass das Leitgewebe bereits auf drei Stellen localisirt ist, zwischen denen je eine von normal gebildeter Epidermis bekleidete Stelle der Fruchtwand freibleibt. Placenten sind in dieser Gegend der Fruchtspitze nicht vorhanden, doch hat sich der in der Ovarhöhlung eingetretene dicke Strang von Pollenschläuchen bereits in drei Strähnen zertheilt, welche die ihnen nunmehr vorgezeichneten Wege benutzen. Dort, wo die obersten Placenten sich finden, haben die Pollenschlauchsträhnen die Oberfläche der Innenwand zwischen je zwei Placenten völlig bedeckt, nehmen also das Leitgewebe in seiner ganzen Ausdehnung in Anspruch. Eine Cuticula ist weder direct über dem Leitgewebe noch ausserhalb der Pollenschlauchmasse vorhanden; an den Placentabasen beginnt sie genau dort, wo das Leitgewebe aufhört.

Je weiter die Schläuche nach der Mitte der jungen Frucht vordringen, desto grösser ist natürlich die Oberfläche des Leitgewebes, die ihnen zur Verfügung steht und desto mehr concen-

*) l. c. p. 205.

trirten sich die Schläuche auf die mittleren Partien der leitenden Fläche.

Diese bestehen aus 3—4 Reihen kleiner, dicht mit Plasma erfüllter Zellen, deren Wandungen stark verdickt sind; die Wände geben mit Chlorzinkjod kaum noch eine bläuliche Färbung, so dass sich die tiefblau gefärbten Membranen der angelagerten Schläuche scharf gegen die Leitgewebezellen abheben.

Auf Querschnitten durch die Mitte der Frucht kann man beobachten, wie sich die Ovula soweit herabgekrümmt haben, dass sie direct die Pollenschläuche berühren. Die seitlichen ein- bis zweizellreihigen Theile des Leitstreifen kommen hier kaum noch für die Leitung in Betracht; an diesen Stellen findet man auch nur vereinzelte Schläuche.

Bemerkenswerth ist, dass an denjenigen Stellen der seitlichen Leitgewebepartien, wo noch keine Pollenschläuche vorhanden sind, vereinzelte abgelöste Fetzen der Cuticula in einiger Entfernung von der Epidermis sichtbar sind. Da sich solche Reste später nicht mehr nachweisen lassen, muss man annehmen, dass die der Epidermis lose aufliegenden Stücke der abgestorbenen Cuticula durch die vorliegenden Pollenschläuche einfach bei Seite geschoben worden sind. In einem Falle ist es mir auch gelungen, dieses zu beobachten.

Würden nicht hunderte und sogar tausende von Pollenschläuchen den Fruchtknoten von *Vanilla* durchwandern, sondern nur einige wenige das Leitgewebe in Anspruch nehmen, so würde es natürlich leichter sein, die Reste der Cuticula aufzufinden. Dalmer*) konnte z. B. bei *Mahonia Aquifolium*, wo nur 4—5 Ovula vorhanden sind und die Anzahl der in den Fruchtknoten eindringenden Pollenschläuche im Vergleich zu den hier vorliegenden Verhältnissen sehr gering ist (Verf. zählte in einem Falle 32 Schläuche), die Cuticula meist noch ausserhalb der Schläuche auffinden. Im Uebrigen spielt sich der Vorgang bei *Mahonia Aquifolium* in fast derselben Weise ab, wie ich im Vorhergehenden beschrieben: „Wenn die Knospen 3—4 mm hoch sind — schreibt Dalmer — so sind die Leitgewebezellen „deutlich von einer Cuticula überzogen und die darunter liegenden Parenchymzellen sind zu gleicher Zeit dicht mit Stärke erfüllt. In späteren Zuständen verschwindet diese und die Cuticula wird wellenförmig von der Cellulosehaut abgehoben. Bricht die Knospe schliesslich auf, so ist die Cuticula in einiger Entfernung von den Cellulosewänden noch deutlich nachzuweisen, zeigt unregelmässige Contouren und ist oft zerrissen. Die Placenta ist nun ausgerüstet zur Leitung und Ernährung des Pollenschlauches." Und bei *Ornithogalum pyramidale* wird nach Dalmer's Beobachtungen „ebenso wie bei *Mahonia*, indem wahrscheinlich die mittleren Wandpartien verschleimen, eine dünne Cuticula abgehoben, welche zerreist und an späteren Zu-

*) l. c. p. 542 ff.

ständen meist nicht mehr nachzuweisen ist". Schliesslich erwähne ich als analoges Beispiel aus Dalmer's Untersuchungsergebnissen noch *Verbascum Thapsus*; auch hier sind die Epidermisszellen des Leitgewebes zuerst von einer Cuticula überzogen, die allmählich in derselben Weise, wie bei *Mahonia* und *Ornithogalum* abgehoben wird.*) Der ganze Vorgang spielt sich hier ebenfalls im Knospenzustande ab. Dalmer hat (auf Fig. 52—54) sehr anschauliche Abbildungen gegeben, welche den Vorgang bei *Verbascum Thapsus* illustriren, die aber ebenso gut für *Vanilla* Gültigkeit haben könnten! Denn an zahlreichen von mir untersuchten Schnitten von *Vanilla palmarum* bot die Cuticula während des Ablösungsprocesses genau die gleichen Bilder dar. Ich verweise hier auf Dalmer's Abbildungen.

Die Entwicklung und die anatomischen Verhältnisse des Leitgewebes sind natürlich, je nachdem es die Gestaltung und Lage der übrigen Organe in der Ovarhöhlung bedingen, im Pflanzenreich sehr verschieden. Es kam mir hier aber darauf an, zu zeigen, dass die bei *Orchideen* beobachteten Vorgänge keineswegs vereinzelt dastehen, sondern auch in anderen Familien ihre Analoga finden.

Da zur Zeit, als ich diese Untersuchung ausführte, im *Orchideen*hause des Berliner Botanischen Gartens gerade eine Pflanze von *Vanilla pompona* Schiede Früchte angesetzt hatte, nahm ich die Gelegenheit wahr, auch an dieser Art Beobachtungen anzustellen. Bei *V. pompona* werden — im Gegensatz zu *V. palmarum* — wie bei *V. planifolia* sechs Streifen von Leitgewebe gebildet, von denen je zwei später durch eine „Papillenschicht" getrennt sind. Bezüglich der anatomischen Verhältnisse des Leitgewebes sind Unterschiede von *V. palmarum* nicht vorhanden. Dies zeigte sich deutlich an einer jugendlichen, 8 cm langen Frucht, welche in ihrer Entwicklung ungefähr dem zuletzt beschriebenen Stadium von *V. palmarum* entsprach. An diesem Object konnte man die verschiedenen Zustände der Entwicklung des Leitgewebes nebeneinander beobachten. An der Basis des Fruchtknotens zeichnete sich das künftige Leitgewebe dadurch aus, dass seine Epidermiszellen stärker verdickt und emporgewölbte Aussenwandungen besassen, während die später zur Papillenschicht auswachsenden benachbarten Epidermistheile noch keine Veränderungen aufwiesen. Die Cuticula war überall intact vorhanden, auch über dem Leitgewebe. Etwas weiter oben, wo bereits die Lösung der Membranen begonnen hatte, waren jedoch über der Epidermis nur noch die Fetzen der abgelösten Cuticula sichtbar, während die spätere Papillenschicht in normaler Weise von einer Cuticula bedeckt war. In der Mitte der Frucht, bis wohin schon einige Schlauchsträhnen vorgedrungen waren, liess sich die abgestorbene Cuticula des Leitgewebes nicht mehr nachweisen.

---

*) Ueber das Verhalten der Cuticula im Griffel der *Orchideen.* vgl. Capus p. 259.

Die später zu Papillen auswachsenden Epidermiszellen waren auch hier noch unverändert. Der Process der Ausbildung des Leitgewebes geht augenscheinlich bei anderen *Orchideen* mit grösserer Schnelligkeit vor sich, als bei *Vanilla*. So fand ich im basalen Theile einer unreifen Frucht von *Sobralia sessilis* die Cuticula über dem Leitgewebe total zerstört, obwohl die ersten Schläuche erst an der Spitze des Fruchtknotens angelangt waren.*) Die Längenverhältnisse der Frucht spielen dabei jedenfalls auch eine Rolle; denn es ist anzunehmen, dass die Pollenschläuche bei langfrüchtigen Arten (z. B. *V. planifolia* und *V. pompona*) mehr Zeit beanspruchen, um bis zur Basis der Frucht zu gelangen, als bei anderen *Orchideen*, deren Früchte nur eine Länge von wenigen Centimetern erreichen. Nach L. Guignard (l. c. p. 208) kommen bei *V. planifolia* die ersten Schläuche nach 12–15 Tagen am Grunde der Frucht an.

Nachdem im Vorstehenden gezeigt worden war, wie sich das leitende Gewebe bis zum Beginn des Befruchtungsvorganges verhält, wird noch kurz zu erörtern sein, welchen Einfluss das weitere Vordringen der Pollenschläuche bis zum Grunde des Fruchtknotens auf das Leitgewebe ausübt. Wie ich bereits im Anfang erwähnte, ist von vornherein als selbstverständlilch anzunehmen, dass, nachdem die von der äussersten Zellanlage gelieferte Nährsubstanz verbraucht ist, die tiefer liegenden Schichten des Leitgewebes in Function treten müssen. Man kann diesen Vorgang der „Ablösung“ leicht verfolgen, wenn man die geeigneten Entwicklungsstadien untersucht. Ich greife dabei auf *Vanilla palmarum* zurück. In 3,6 bis 4,2 cm langen unreifen Früchten, deren Samen sich zum Theil bereits in vorgeschrittenem Zustande befanden, war an verschiedenen Stellen des Leitgewebes eine Lockerung der Epidermis erfolgt und vereinzelte Zellen waren durch dazwischenliegende Pollenschläuche von dem übrigen Gewebe getrennt. Dieses war jedoch nur in mittleren, mehrzellschichtigen Partien der Leitstreifen zu beobachten, während an den seitlich gelegenen einreihigen Theilen nur eine starke Quellung der Zellwände stattgefunden hatte. Diese Partien werden ja, wie schon oben gezeigt, nur in geringem Maasse von den Pollenschläuchen ausgenutzt.

Die Desorganisirung des Leitgewebes beschränkt sich übrigens nicht nur auf die Epidermis, sondern erstreckt sich auch auf die hypodermatischen Schichten, so dass das Leitgewebe in der ausgewachsenen Frucht von *Vanilla palmarum* nur noch ein bis zwei Zellreihen stark ist, während an den entsprechenden Stellen anfänglich drei bis vier Lagen vorhanden waren. Die abgelösten Leitgewebezellen sterben jedenfalls schnell ab und fallen dann zusammen, dann sind sie im späteren Reifestadium inner-

---

*) Ueberhaupt bewegt sich der Grad der inneren Ausbildung, welchen die Fruchtknoten der *Orchideen* zur Blütezeit erreicht haben, zwischen weiten Grenzen. (S Hildebrandt, Botan. Ztg. 1863. p. 340 f.)

halb der Pollenschlauchmasse nicht mehr nachzuweisen.*) Auch die letztere selbst nimmt allmählich ein verändertes Aussehen an und macht schliesslich in der reifen Frucht den Eindruck einer grobkernigen Schleimmasse, in welcher zunächst die einzelnen Elemente nur schwer erkennbar sind. Erst bei stärkerer Vergrösserung lassen sich die in verschiedene Formen gepressten Querschnitte der zahllosen, zusammengefallenen Schläuche nachweisen. Die Massen der abgestorbenen Pollenschläuche sind bei früheren Untersuchungen von reifen Orchideenfrüchten meist nicht mehr als solche erkannt worden. So bestritt zum Beispiel noch 1863 Hildebrandt**) die Angabe R. Brown's, dass die Pollenschläuche in der reifen Kapsel noch vorhanden seien. „Bald nach der begonnenen Embryobildung," — sagt Hildebrandt — „höchsters einige Tage später, vergehen die Pollenschlauchstränge . . .;" das „Vergehen der Schläuche nach dem Beginn der Embryobildung werde namentlich dadurch deutlich, dass sich verkümmerte Reste zu jener Zeit beobachten lassen. Tschirch und Oesterle (l. c.) hatten die abgestorbenen Schläuchesträhnen in der *Vanilla* zwar beobachtet, aber zuerst als Leitgewebe angesehen, wie durch Tschirch's spätere Mittheilung bestätigt wird.

Die Ursache für diese wiederholt vorgekommene Täuschung***) scheint mir eine rein physikalische zu sein. Die Pollenschläuche werden während ihres Vordringens von dem schleimigen Umwandlungsproducte der Leitgewebemembranen umhüllt, aus welchem sie das Material zu ihrer Ernährung und weiteren Bildung ihrer Wände beziehen. Nach erfolgter Befruchtung büssen die Wände der absterbenden Schläuche offenbar ihr ursprügliches stärkeres Lichtbrechungsvermögen ein und nehmen ungefähr denselben Brechungsindex an, welchen die sie umgebende schleimige Substanz besitzt.†) So kommt es, dass die Strähne auch auf

*) Vergl. „Studien über die *Vanilla*". p. 96. S. a. R. Brown, Verm. Bot. Schriften. Herausgeg. von Nees v. Esenbeck. Bd. V. Nürnberg 1834. p. 149.

**) Botanische Zeitg. 1863. p. 348.

***) Schleiden sagt in der IV. Aufl. seiner „Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik" p. 518 über diesen Punkt Folgendes: „Es wird! von Vielen noch eine Schwierigkeit in der Beobachtung der Pollenschläuche aufgeführt, die ich nach meinen Untersuchungen durchaus für keine halten kann, nämlich die mögliche Verwechslung der Zellen des leitenden Zellgewebes mit den Pollenschläuchen. Mir ist keine Pflanze bis jetzt bekannt geworden, wo eine solche Verwechslung möglich wäre; stets sind die Zellen des leitenden Zellgewebes um das Doppelte und Dreifache dicker, als die Pollenschläuche derselben Pflanze: bei keiner Pflanze sind jene Zellen länger, als sehr lange Zellen langgestreckten Parenchyms, d. h. etwa 1/10 Linie, und daher ergiebt sich jeder Pollenschlauch sogleich durch die Continuität des Lumens auf grössere Strecken zu erkennen."

†) Auch hier möchte ich eine Notiz von Schleiden (l. c.) anführen, die wenigstens geschichtliches Interesse besitzt: „Endlich muss ich auch noch die schon von Horkel ausgesprochene Ansicht bestätigen, dass Rob. Brown's Schleimröhren („mucous tubes") nichts anderes sind, als die Pollenschläuche, deren Zusammenhang mit dem Pollenkorn schon zerstört ist. In gewisser Zeit nach der Befruchtung sind alle Pollenschläuche bei den *Orchideen* Schleimröhren geworden, weil sie von aussen nach innen abzusterben anfangen." (!)

Längsstrecken der reifen Früchte das Bild einer ziemlich homogenen Masse gewähren, in welcher die einzelnen Schläuche meist erst dann wieder hervortreten, wenn man die Schnitte mit geeigneten Färbungsmitteln. z. B. Haematoxylin, behandelt.*) Auf diese Weise kann man sich die Pollenschläuche auch in jeder Vanillefrucht des Handels sichtbar machen.

Die Beschaffenheit des Leitgewebes in der reifen Frucht ist für *Vanilla planifolia* in meiner früheren Arbeit (p. 95 ff.) genau beschrieben und durch Abbildungen erläutert worden, so dass ich mich hier auf einige kurze Bemerkungen beschränken kann. Das im organischen Zusammenhange verbleibende Leitgewebe stirbt nach Beendigung des Befruchtungsvorganges nicht ab, sondern bleibt lebend erhalten, solange die Frucht lebt. Die Zellen sind bis zur vollen Reife der Frucht turgescent und fast stets mit protoplasmatischen Stoffen dicht erfüllt;**) bisweilen führen sie auch fettes Oel. Eine Lockerung der noch vorhandenen Zellenverbände habe ich — wie gesagt — an späteren Reifestadien niemals beobachten können, auch niemals isolirte Leitgewebezellen in solchem Material aufgefunden.

* * *

Fasst man die Ergebnisse der vorstehend beschriebenen Beobachtungen, welche leider aus äusseren Gründen nicht durch Untersuchung weiterer *Orchideen* ergänzt werden konnten, zusammen, so ergiebt sich Folgendes:

Das Leitgewebe im Fruchtknoten von *Vanilla* ist meist auf sechs, seltener, so z. B. bei *Vanilla palmarum* Lindl., auf drei „Leitstreifen" vertheilt.

Es wird entweder aus der modificirten inneren Epidermis der Fruchtwand allein oder aus dieser und zwei bis drei Lagen hypodermatischer Zellen gebildet. Letzteres ist nicht nur bei der Gattung *Vanilla*, sondern bei den *Orchideen* überhaupt (cf. Capus l. c. p. 228) der häufigere Fall.

Das Leitgewebe unterscheidet sich von dem angrenzenden Parenchym durch Kleinheit seiner Zellen, Verdickung der Zellwände und dadurch, dass seine Zellen stets mit plasmatischen Stoffen dicht erfüllt sind.

Das Leitgewebe entsteht schon, bevor die Knospen aufbrechen; seine Ausbildung ist demnach unabhängig von dem Bestäubungsakte. Die Vorbereitung des Leitgewebes für die Ernährung der Pollenschläuche beginnt an der Spitze des Fruchtknotens und schreitet allmählich nach der Basis vor. Zunächst wölben sich die Aussenwände der Epidermiszellen papillös empor; gleichzeitig stellt die anfänglich den ganzen Innenraum des Ovars auskleidende Cuticula über dem späteren Leitgewebe ihr Dickenwachsthum ein. Dann quellen die Aussenwände der Epidermiszellen auf und geben nur noch schwach sichtbare Cellulose-Reactionen.

---

*) Vergl. Taf. II Fig. 10 meiner früheren Arbeit.

**) Vergl. Taf. II Fig. 9 meiner früheren Arbeit.

In einem weiteren Stadium der Entwicklung löst sich die Cuticula in welligen Bogen von der Epidermis ab; darauf zerreist sie in einzelne Stücke und wird vollständig abgestossen. Die Zerstörung der Cuticula wird jedenfalls durch die chemische Umwandlung der Cellulosesubstanz der Epidermiszellwände bedingt. Dieser Vorgang spielt sich im oberen Theile des Fruchtknotens schon vor der Bestäubung ab, so dass die Pollenschläuche bei ihrem Eintritt in die Ovarhöhlung auf dem Leitgewebe eine zusammenhängende unverletzte Cuticula nicht mehr vorfinden. Auch bei dem weiteren Vordringen von Pollenschläuchen zur Basis des Fruchtknotens ist die Cuticula immer völlig abgestorben, ehe die Schläuche an die betreffende Stelle des Leitgewebes gelangen.

Nach erfolgter Ausnutzung der äussersten Zellenlage (Epidermis) des Leitgewebes werden auch dessen tiefer liegende Schichten für die Ernährung der Schläuche in Anspruch genommen.

Die Verbindung der Epidermiszellen wird durch Lösung der sogenannten „Mittellamelle" aufgehoben, einzelne Zellen lösen sich ab, sterben dann jedenfalls schnell ab und fallen zusammen; sie sind in späteren Stadien zwischen den Pollenschlauchmassen nicht mehr nachzuweisen.

Der noch im organischen Zusammenhange bleibende Rest des Leitgewebes stirbt nach beendeter Befruchtung nicht ab, sondern bleibt bis zur Reife der Frucht lebend erhalten.

Dem Leitgewebe kommt in erster Linie die Aufgabe zu, die Pollenschläuche zu ernähren, ihnen das nothwendige Material für den weiteren Aufbau ihres oft umfangreichen Körpers zu liefern. Dieses wird durch Umwandlung der Mittellamelle der Leitgewebezellen in lösliche Kohlenhydrate, jedenfalls einen enzymatischen Vorgang, bewirkt. Dadurch, dass den Pollenschläuchen auf dem Leitgewebe die erforderlichen Nährstoffe geboten werden, werden sie gleichzeitig auf den für den Befruchtungsakt am günstigsten gelegenen Stellen der Ovarhöhlung localisirt, also in gewissem Grade zu den Ovulis „geleitet".

Berlin. Laboratorium des Kaiserlichen Gesundheitsamtes.

Ueber die russischen myrmecophilen Pflanzen.

Von

Dr. W. Taliew,

Privat-Docent an der Universität Charkow (Russland).

Unter dem Namen „myrmecophil" verstehe ich, ohne in eine problematische Erklärung dieser Erscheinung einzugehen, diejenigen Pflanzen, welche die Ameisen durch extranuptiale Secretionen oder andere Mittel an sich locken. Um die Frage, was die Insecten in den bisher unbeschriebenen Fällen anlockt, zu entscheiden, schneide ich die blühende Pflanze ab und lasse sie in Wasser

stehen. Am folgenden Morgen kann man auf den anlockenden Theilen Tropfen einer durchsichtigen süssen Flüssigkeit sehen.

Name der Pflanze.	Das anlockende Organ.	Beobachtungsort.
Iris Güldenstädtiana Lep.	Die Oberfläche des unterständig. Fruchtknotens.	Die Gouvernem. Saratow und Kasan (im botanischen Garten).
Paeonia tenuifolia L.	Die Kelchblätter.	Gouvern. Charkow.
P. officinalis L	Id.	Ib. (im Garten).
Vicia Faba L.	Die Nebenblätter.	Gouvern. Nischny-Nowgorod (im Garten).
V. narbonnensis L.	Id.	Krym.
V. sepium L.	Id.	Die Gouvern. Charkow u. Nischny-Nowgorod.
V. grandiflora Scop. var. Biebersteinii Bess.	Id.	Gouvern. Ekaterinoslaw.
V. pannonica Jacq.		Krym; Gouv. Charkow.
V. sativa L.		Die Gouvernem. Nischny-Nowgorod u. Charkow.
V. truncatula Nees.		Kaukasus (nach den Herbarpflanzen).
Fraxinus excelsior L.	Die Ameisen (Fliegen und andere Insecten) besuchen die jungen Blätter, welche mit dunkelblauen, trichomatösen Bildungen bedeckt sind. Was sie sammeln, gelang mir nicht zu erkennen.	Gouv. Nischny-Nowgorod.
Lamium purpureum L.	Eine süsse Flüssigkeit sammelt sich nach dem Abfallen d. Blüten in d. Tiefe d. Kelche.	Gouv. Nischny-Nowgorod.
L. album L.	Id.	Das Land des Kosakenheer.
Helianthus annuus L.	Harzige süsse Tröpfchen erscheinen am Rande der Blattstiele beim Grunde d. Blattspreite. Als Besucher erschein. auch Fliegen.	Gouv. Nischny-Nowgorod (im Garten).
Centaurea ruthenica Lam.	Die Hüllblätter. Grosse Tropfen treten aus ihnen schon bei leichtem Drucke hervor.	Die Gouvernem. Nischny-Nowgorod, Charkow, Ufá.

Name der Pflanze.	Das anlockende Organ.	Beobachtöngsort.
C. montana L. var. axillaris Willd.	Die Hüllblätter.	Gouvern. Ekaterinoslaw.
Jurinea mollis Rchl.	Id.	Gouvern. Charkow.
Scorzonera purpurea L.	Id.	Ib.
S. laciniata L.	Id.	Krym.

Botanische Gärten und Institute.

Avetta, Car., Sunti delle lezioni di botanica, [dettate nella] r. università di Parma nell' anno accademico 1899-1900, e raccolti per cura del **Michele Giordani.** Disp. 56—75 (ultima). 8°. p. 395—532. Con 20 tavole. Parma (lit. Zafferri) 1900.

Vivier, A., Notice sur la station agronomique de Seine-et-Marne (1877—1900). 8°. 64 pp. Avec grav. Melun (impr. Legrand) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Abba, F., Sulla necessità di dare maggiore uniformità alla tecnica dell' analisi batteriologica dell' acqua. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1900. No. 10. p. 348—359.)

Giltay, E., Leitfaden beim Praktikum in der botanischen Mikroskopie, zugleich Grundriss der Pflanzenanatomie. 4°. 68 pp. Leiden (E. J. Brill) 1900. Geb. in Leinwand und durchsch. M. 4.—

Huysse, A. C., Atlas zum Gebrauche bei der mikrochemischen Analyse. Anorganischer Teil in 27 chromolith. Tafeln. Lex.-8°. VI, 64 pp. Text. Leiden (E. J. Brill) 1900. Kart. M. 9.—

Lebbin, G., Zur Bestimmung der Cellulose. (Zeitschrift für Nahrungs- und Genussmittel. III. 1900. p. 407—409.)

Le Falher, Louis, Les milieux de culture du gonocoque. [Thèse.] 8°. 51 pp. Avec fig. Paris (Steinheil) 1900.

Referate.

Andrews, F. M., Notes on a species of *Cyathus common* in lawns at Middleburry, Vermont. (Rhodora. Vol. II. 1900. p. 99 ff. Mit einer Tafel.)

Der Verf. constatirt zunächst, dass *Cyathus vernicosus* DC. (*C. olla* Pers.), welcher für Nordamerika angegeben wird, in der Gegend von Middlebury wenigstens nicht vorkomme, sondern durch die nahe verwande Art *C. Lesueurii* Tul. ersetzt sei, welche in eine forma *maior* und *minor* zerfällt. Eine andere dort vorkommende Species ist *Cyathus stercorea* De Ton., welche aber nach den

Untersuchnngen des Autors nichts zu sein scheint als die f. *minor* von *C. Lesueurii* Tul. Endlich bemerkt der Autor, dass *C. Lesueurii* Tul. sich vollkommen scharf von *C. vernicosus* DC. unterscheide.

Keissler (Wien).

Jahn, E., Der Stand unserer Kenntnisse über die Schleimpilze. (Naturwissenschaftliche Rundschau. 1899. Jahrg. XIV. No. 42. p. 529—532.)

De Bary und Cienkowski haben die Entwickelungsgeschichte der *Myxomyceten* in ihren Grundzügen bereits vollständig festgelegt. Die späteren Arbeiten bezogen sich meist auf die Systematik derselben, so die Monographieen Rostafinski's, Zopf's in Schenk's Handbuch der Botanik (Die Pilzthiere oder Schleimpilze. Breslau 1887) und zwei englische, eine von George Massee (a monograph of the *Myxogastres*. London 1892) und eine von Arthur Lister (a monograph of the *Mycetozoa*. London 1894), welche vom Verf. als die beste der bisherigen hingestellt wird. Ausserdem giebt es noch eine Anzahl von Aufzählungen der in begrenzten Gebieten beobachteten Arten. Aus diesen Arbeiten geht hervor, dass die meisten *Myxomyceten* eine cosmopolitische Verbreitung haben.

Die neueren Ergänzungen betreffen zunächst das Verhalten der Kerne, welche in den Sporen und Schwärmern ohne weiteres sichtbar sind, in den Plasmodien aber nur durch Färbungen nachgewiesen werden können. Die Kerntheilung bei der Theilung der Schwärmer geschieht nach Lister's Untersuchungen (Journ. Linn. Society. 29. 1893) durch Karyokinese, während bei der Vergrösserung der Plasmodien directe Kerntheilung stattfindet. Erst kurz vor der Sporenbildung treten wieder karyokinetische Kerntheilungen auf.

Eine Vereinigung von Plasmodien verschiedener Arten findet nie statt, dagegen verschmelzen solche von ein und derselben Art sogleich (Čelakovsky, Flora. Bd. LXXVI. 1892. p. 215).

Von neueren Untersuchungen über die physiologischen Eigenschaften der *Myxomyceten* sind die Beobachtungen Clifford's (Annals of Botany. XI. 1897; Rdsch. XIII. 1898. 26) hervorzuheben, welcher fand, dass die Strömungen im Innern der Plasmodien zwischen —2 und —3° C und bei +48° C aufhören, dass ferner die Plasmodien eine Wärme bis zu 28—31° C aufsuchen, und dass sie sich von Temperaturen über 33° abwenden.

Bei der Sclerotienbildung zerfallen nach Lister's Untersuchungen die Plasmodien in eine Anzahl von kleinen Plasmaklumpen, deren jeder 10—20 Kerne enthält. Alle kriechen eng zusammen und umhüllen sich mit einer festen Masse. Ein solches Sclerotium kann selbst nach drei Jahren wieder in's Leben zurückgerufen werden.

Die echten *Myxomyceten* sind *Saprophyten*, nur die Schwärmer vermögen Bakterien zu verdauen. Weizenstärke und gequollene Kartoffelstärke wird im Innern von Vacuolen corrodirt; Lister

beobachtete an Plasmodien von *Badhamia utricularis* die Auflösung von Pilzhyphen, Čelakovsky von *Fuligo septica* dieselbe von Hühnereiweiss. Sie geht stets in Vacuolen vor sich.

Die Lebensweise der einzelnen Arten ist noch wenig bekannt, da die Plasmodien im Holze verborgen leben und nur zur Sporenbildung hervorkommen. Letztere ist ebenfalls nur mangelhaft aufgeklärt. Lister beobachtete, dass bei den Arten, deren Sporangium gestielt ist, die Plasmamasse aufsteigt, rhythmisch wieder zusammenschrumpft und schliesslich einen Stiel mit erhärteter Wandung bildet, durch den dann das übrige Plasma aufsteigt. Bei den *Stemonitaceen* kriecht nach den Untersuchungen des Verf. (Festschrift für Schwendener. 1899) das Plasma aussen am Stiele empor. Das Verhalten der Kerne bei der Membranbildung ist noch nicht genügend erforscht.

Den echten *Myxomyceten* sind die *Acrasieen* und die Arten der Gattung *Plasmodiophora* verwandt; ferner steht ihnen *Pseudocommis vitis*, der Urheber der „brunissure" des Weinstocks.

Paul (Berlin).

Matouschek, F., Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Oesterreich-Ungarn, der Schweiz und Bayern. I. (Verhandlungen der Kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band L. Jahrgang 1900. pp. 219 ff.)

Der Verf. giebt mit vorliegender Abhandlung die Bearbeitung einer Anzahl Mooscollectionen, und zwar insbesondere der Mooscollectionen Rompel, Blumrich und Schönach, ferner der Moos-Aufsammlungen von Murr um Innsbruck, am Brenner und in Steiermark, von Baer in Tirol, von Magnus in Tirol, Bayern und der Schweiz und anderer mehr.

Die Autzählung enthält sowohl *Hepaticae* als auch *Musci*. Neu beschrieben ist *Hypnum triquetrum* Br. eur. var. *simplex* nov. var. — Zu erwähnen wäre *Brachythecium glaciale* Br. eur. vom Brenner (leg. Sauter) mit verzweigten Sporogonen, über deren Entstehung der Autor einiges aus der Litteratur anführt.

Keissler (Wien).

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Mittheilungen aus Böhmen. VIII. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1900. No. 4.)

Die Abhandlung enthält eine grössere Anzahl von Moosfunden, die von älteren böhmischen Floristen und Botanikern herrühren, bisher aber noch nirgends publicirt wurden. Auch neuere Funde wurden berücksichtigt.

Neu für den Böhmerwald und Südböhmen dürften sein: *Madotheca laevigata*, *Dicranum scoparium* var. *tectorum* H. M., *Fontinalis antipyretica* var. *laxa* Milde., *Heterocladium squarrosulum*, *Hypnum irrigatum* Zetterst.

Für das westliche Böhmen ist wohl *Hypnum palustre* neu.

Interessant ist der Fund: *Polytrichum ohioense* Ren. et Card., der bereits 1887 dem † Prof. Lukasch in Mies glückte.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Protić, Georg, Beitrag zur Kenntniss der Moose der Umgebung von Vares in Bosnien. (Wissenschaftliche Mittheilungen des bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums. XI. 1900. p. 744—783.) [Mit cyrillischen Lettern.]

Bryologisch-floristische Beiträge aus Bosnien sind sehr willkommen, da nur wenige Moosfunde aus diesem Kronlande bekannt sind. Schiffner (Prag) hat Moose aus der Travniker Umgebung, die von P. Brandis herrühren, veröffentlicht; auch Beck hat in seiner Flora Südbosniens und der angrenzenden Herzegowina mehrere Moose angeführt. — Verf. veröffentlicht Funde aus der Umgebung von Vares, nördlich von Sarajewo, die aus Laub- und Lebermoosen bestehen. Von ersteren werden 16 Species, meist gewöhnliche Arten, von letzteren 156 Arten, von denen uns namentlich folgende interessiren, angeführt:

Barbula Hornschuchiana revoluta, *Weisia crispata*, *Dichodontium pellucidum*, *Clinclidotus fontinaloides*, *Bryum pendulum*, *Philonotis calcarea*, *Catharinaea angustata*, *Buxbaumia aphylla*, *Homalothecium Philippeanum*, *Brachythecium glareosum*, *Hylocomium loreum*, *Jungermannia exsecta* und *incisa*. Alle anderen Arten sind gemein.

Im Ganzen sind 26 Species neu für Bosnien und in früheren Werken nicht angeführt. Ueber die geologischen und klimatologischen Verhältnisse des Sammlungsgebietes berichtete Verf. in „Glasnik" des bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums. X. 1898. p. 4.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Lang, William H., The prothallus of *Lycopodium clavatum* L. (Annals of Botany. Vol. XIII. 1899. p. 279—317. Tab. XVI—XVII.)

Verf. beschreibt hier die Prothallien von *L. clavatum* und seine Arbeit war abgeschlossen, doch nicht gedruckt, bevor Bruchmann seine Untersuchungen „über die Prothallien und Keimpflanzen einiger europäischer *Lycopodien* (Gotha 1898)" hatte erscheinen lassen. In Bezug auf die eben erwähnte Art stimmen die beiden Arbeiten mit einander überein. Verf. hat in Randbemerkungen auf Bruchmann Bezug genommen.

Eingehend wird der Prothallus besprochen, in Bezug auf seine äussere Gestalt und seinen Aufbau, die Antheridien und Archegonien, die junge ungeschlechtliche Pflanze und den endophytischen Pilz. Schliesslich wird der Versuch gemacht, die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Lycopodium*-Arten zu einander und zu anderen Gruppen der *Pteridophyten* herauszufinden, besonders durch Vergleichung der Geschlechtsgeneration.

Darbishire (Manchester).

Maxon, William R., Some variations in the Adder's-tongue. (The Fern Bulletin. Vol. VII. p. 90. sqq. Binghamton N. Y. 1899.)

Im Anschlusse an A. A. Eaton's in der nämlichen Zeitschrift erschienene Abhandlung (Two odd Ophioglossums. l. c., Jan. 1897) beschreibt Verf. zwei anomale fertile Blattabschnitte des *Ophioglossum vulgatum* L. Beim einen ist die obere Hälfte gänzlich steril und blattähnlich, während der untere Theil auf der einen Seite sieben, auf der anderen fünf augenscheinlich normal ausgebildete Sporangien trägt. Der andere Fall betrifft eine einfache Gabelung des fertilen Blattabschnittes kurz unter der Spitze, ein keineswegs seltenes Vorkommniss, das bei manchen Arten sogar recht häufig vorkommt und in der Litteratur öfters erwähnt wird.

Beide Fälle werden durch je eine Abbildung erläutert.

Wagner (Wien).

Dixon, H. H., The possible function of the nucleolus in heredity. (Annals of Botany.. Vol. XIII. 1899. p. 269.)

Verf. ist der Meinung, dass während der Kerntheilung die sich vererbende Substanz, das Keimplasma, sich in den Chromosomen befände, während des Ruhestadiums sich aber vertheile auf Chromatinfaden und Nucleolus. Die activen Idioblasten, welche die Eigenschaften der betreffenden Zelle bedingen, sind dem Chromatinfaden zugetheilt, die inactiven, ruhenden aber dem Nucleolus, beziehungsweise den Nucleoli. Diese Ansicht wird hierauf an der Hand verschiedener Beobachtungen kurz begründet.

Darbishire (Manchester).

Usteri, A., Zusammenstellung der Forschungen über die Reizerscheinungen an den Staubfäden von *Berberis*. (Helios, Abhandlungen und Mittheilungen aus dem Gesammtgebiet der Naturwissenschaften. Organ des Naturwissenschaftlichen Vereins des Regierungsbezirkes Frankfurt. Berlin 1900. p. 49.)

Die Beobachtung, dass Honig suchende Bienen die Staubfäden der Berberitze zum Schnellen bringen, machte schon C. Linné 1755 und unabhängig von ihm Du Hamel du Monceau (1755), Adanson erwähnt die Reizbarkeit der Filamente 1763 und Covolo fand 1764, dass abgeschnittene Staubfäden noch längere Zeit reizbar bleiben. Gmelin fand 1768 die reizbare Stelle auf der inneren Seite des Filamentes. Genaueres fand 1788 Smith. Die Reizung kann 3—4 Mal wiederholt werden und geschieht gewöhnlich durch Insecten. Smith, wie 1790 Koelreuter nehmen Selbstbestäubung an. Das Filament ist zwischen zwei Nectardrüsen eingeklemmt, der Nectar kann sich nur nach der Mitte zu ergiessen. Die Drüsen bilden zugleich das Saftmal und sind dunkler als die Krone. Weil in Folge der abwärts gerichteten Blüten die Insecten den Kelch zu sehen bekommen, ist dieser, der grösseren Auffälligkeit wegen, gelb statt grün (Sprengel 1793), nach A. v. Humboldt (1797) tödteten starke electrische Schläge die Filamente. J. W. Ritter experimentirte 1808 mit verschiedenen Stoffen über deren Einfluss auf die Bewegung der Staubgefässe, er constatirt einen Nachtschlaf der Blumen, Nusse untersuchte

1812 weiter den Einfluss der Electricität, des Wassers in verschiedenen Wärmegraden, des Aethers. Goeppert untersuchte 1828 die Einwirkung verschiedener Stoffe auf die Staubfäden. 1. Bei in Auflösungen gestellten Blütentrauben (Blausäure hebt mit dem Eindringen in das Gewebe des Fadens die Reizbarkeit auf, langsamer verschiedene andere Chemicalien). 2. Bei directer Berührung der Staubfäden mit den Stoffen (Wasser, Lösungen von Opium, Hb. Conii, Atropae, Hyoscyami etc. bewirkten keine Abnahme der Reizbarkeit, andere Stoffe, wie Schwefeläther etc., tödteten die Staubgefässe nach längerer oder kürzerer Zeit). Lichtentzug beeinträchtigte die Reizbarkeit nicht.

London stellt 1838 fest, dass die Staubfäden nach Regenwetter nicht reizbar sind, Baillon findet die aus vier Fächern gebildete Anthere (die Fächer springen nach innen wulstartig vor) introrś. Der Riss, der sich auf der inneren Seite vollzieht, setzt sich bis auf den Rücken fort und lösst die ganze äussere Wand der Fächer ab. Nach Kabsch (1862) bewirkt Wasserentziehung keine Auslösung des Reizes, Anwesenheit von Sauerstoff ist für die Reizbewegung nöthig. Genauer hat 1873 H. Müller die Blüteneinrichtung beschrieben, die Fremdbestäubung durch Insecten bezweckt, auch Delpino (1873) findet, dass durch Insecten Fremdbestäubung stattfindet. Heckel (1874) kann eine autonome Bewegung nicht bemerken, die Empfindlichkeit der Staubgefässe erleidet auch dann keine Aenderung, wenn sie transversal oder longitudinal zerschnitten und unter Wasser gehalten werden. Die Reizbewegung nähert sich der thierischen Bewegung auch darin, dass sie durch Morphiuminjection zeitweilig sistirt werden kann. Sie kommt zu Stande durch Zusammenziehung des Protoplasmas und Veränderung der Zellform (die Zellen werden kürzer und dicker). Nach König (1886) tritt dabei Wasser aus den Zellen in die Intercellularräume. Kerner (1891) erwähnt, dass Kopf, Rüssel und Vorderfüsse der Insecten mit Pollen behaftet werden. Correns zeigt 1892, dass die durch Luftentzug hervorgerufene Reizung durch den Sauerstoff als solchen herbeigeführt wird, und dass die Fäden auch chemisch reizbar sind.

Ref. möchte noch hinzufügen, dass er den Hauptvortheil der Reizbewegung bei *Berberis*, wie der autonomen Bewegungen bei *Erodium*, *Parnassia*, *Ruta* etc. etc., darin sieht, dass die Insecten in Folge dieser Vorrichtungen den Blütenstaub an denjenigen Körpertheil aufnehmen müssen, mit dem sie beim Besuch einer zweiten Blüte die Narbe berühren.

Ludwig (Greiz).

Greene, Eduard L., New species of *Castilleja*. (Pittonnia. Vol. IV. 1899. p. 1 sqq.)

Verf. beschreibt folgende Pflanzen:

Castilleja Haydeni (*C. pallida* var. *Haydeni* Gray. Syn. Flora. Vol. II. p. 297), eine häufige Alpenpflanze aus Südcolorado. *Cast. confusa* n. sp., eine subalpine Art aus dem südlichen oder südwestlichen Rocky Mountaines

von Colorado und dem angrenzenden New-Mexico; wurde bisher mit *C. miniata* verwechselt. *Cast. remota* n. sp., eine ausgezeichnete, von John Macoun bei Goldstream, Vancouver Island, gesammelte, ausgezeichnete Art, die in die nämliche Gruppe wie *Cast. angustifolia* gehört. *Cast subinclusa* n. sp. verwandt mit *C. linariaefolia* und *C. candens*, am Fusse der Sierra Nevada in Amador und Calaveras counties in Californien von Geo Harsen gesammelt.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., A decade of new *Pomaceae*. (Pittonia. Vol. IV. 1900. p. 127 ff.)

Die Abhandlung enthält Diagnosen in englischer Sprache von folgenden Arten:

Amelanchier crenata (auf felsigen Abhängen bei Aztec in New-Mexico, leg. O. F. Baker; *Amelanchier crenata*, ein kleiner Baum bei Piedra im südlichen Colorado; *Am. rubescens*, baumförmig 10—15' hoch oder strauchig 4—6 (Aztec, New-Mexico); *Am. Bakeri*, ein Strauch oder kleiner Baum aus Los Pincs im südlichen Colorado; *A. Gormani*, aus Yes Bay, Alaska. *Sorbus dumosa*, eine ausgezeichnete, aber geographisch sehr localisirte Art vom Mt. San Francisco im nördlichen Arizona, wo sie schon von Edw. Palmer anno 1869 gesammelt wurde. *Sorbus scopulina*, ein 8—12 Fuss hoher Strauch, in den Gebirgen von New-Mexico, Colorado und Utah, oft mit *S. sambucifolia* von Kamtschatka verwechselt, doch wohl näher mit der in Montana und Idaho wechselnden *S. sambucifolia* verwandt. *S. subvestita*, nur bekannt in St. Louis Co., Minnesota.

Die Arbeit enthält ausserdem kritische Bemerkungen über *S. occidentalis* Greene (Fl. Fr. p. 54, *Pyrus occidentalis* Wats. Proc. Am. Acad. XXIII. p. 263, excluding the Californian specimens and habit.) und *S. californica* (*S. occidentalis* Greene), gemein in den mittleren Erhebungen der californischen Sierra hart unterhalb der subalpinen Region, oft verwechselt mit *S. occidentalis*.

Wagner (Wien).

Greene, Edward L., A fascicle of new *Papilionaceae*. (Pittonia. Vol. IV. 1900. Part 22. p. 132 sqq.)

Verf. beschreibt in englischer Sprache folgende *Papilionaceen*:

Lupinus aduncus, eine niederliegende perennirende Art aus Aztec in Neu-Mexico. *L. Bakeri*, gleichfalls perennirend, aber aufrecht und 2—3 Fuss hoch, aus Los Pinos in Californien; der mit *L. decumbens* Torr. verwandte *L. ingratus* aus Chama in Neu-Mexico; diese drei Arten sammelte vergangenes Jahr C. F. Baker. *L. Neo-Mexicanus*, vom Verf. schon 1877 gesammelt, wächst um Silver City und am Fusse der Pinos Altos-Berge im südlichen Neu-Mexico, früher mit *L. Sitgraevesii* S. Wats. verwechselt. *L. Helleri*, eine 2—3 Fuss hohe Staude aus Neu-Mexico, specifisch verschieden von dem gemeinen *L. decumbens* des Felsengebirges; gleichfalls damit verwandt ist *Lup. myrianthus*, der Grösse nach dem *L. Helleri* gleich, auf Wiesen bei Gunnison in Colorado vom Verf. gesammelt; vielleicht gehört dazu auch ein Theil des sogenannten *L. argentus* Pursh. der Wiesen von Wyoming, Utah und Nevada. *Lupinus alsophilus*, aus der subalpinen Region nahe an den Gipfeln der Berge oberhalb Cimarron in Colorado, vom Verf. selbst gesammelt; bemerkenswerth dadurch, dass die grössten innerhalb der Gattung vorkommenden Blätter sich hier mit den kleinsten Blüten combiniren. *L. oreophilus*, am Fusse trockener Hügel längs des Cimarron River im südlichen Colorado, leg. Edw. L. Greene. *L. ammophilus*, aus dem sandigen Bette ausgetrockneter Flüsse bei Aztec in Neu-Mexico und bei Los Pinos in Colorado, eine ausgezeichnete Art, die mit keiner anderen nähere Verwandtschaft zeigt. *Trifolium nemorale*, aus Los Pinos, hat seine nächsten Verwandten in den Wüstenregionen des nordwestlichen Nevada und angrenzenden Californien, und kam vor einigen Jahren fälschlich als *T. Plummerae* zur Vertheilung. *T. attenuatum*, wächst

in den Gebirgen der Umgebung des Pagosa Peaks im südlichen Colorado in einer Höhe von 11500 Fuss und ist mit *T. dasyphyllum* T. et Gr. verwandt. Gleichfalls dieser Art steht nahe das *T. anemophilum*, eine oft nur zwei Zoll hohe Pflanze aus dem Bleak Hills bei Laramie im südlichen Wyoming; die Pflanze kam 1893 durch Buffun als *Astragalus tridactylicus* und 1894 durch Nelson als *T. dasyphyllum* zur Vertheilung. *Hedysarum marginatum*, aus den Gebirgen bei Cimarron im südlichen Colorado, zuerst vom Verf. 1896, später auch von C. F. Baker bei Pagosa Springs gesammelt. *Thermopsis pinetorum*, gemein in Föhrenwäldern des südlichen Colorado, kommt aber augenscheinlich auch in den Gebirgsgegenden des südlichen Neu-Mexico vor.

Wagner (Wien).

Holmboe, Jens, En fieldform af *Capsella bursa pastoris* (Botaniska Notiser. 1899. p. 261—265.)

Verf. beschreibt eine Zwergform von *Capsella bursa pastoris* und bezeichnet dieselbe als var. *pygmaea* n. var.

Dieselbe gleicht (wie auch die beigegebenen Abbildungen zeigen) in auffallender Weise kleinen Formen von *Draba verna*; Blätter ganzrandig, Blüten 1—5, Grösse der Pflanze (ohne Wurzel) 4—44 mm, Vorkommen: Sydvaranger, Jerkind auf Dovoc und a. O. in Norwegen.

Neger (München).

Wirtgen, F., Beiträge zur Flora der Rheinprovinz. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Jahrgang LVI. 1899. p. 158—175.)

Bringt eine Menge Einzelheiten. Von kritischen Gattungen sind nur *Epilobium* und *Rumex* genauer berücksichtigt. Neu beschrieben ist *Cardamine pratensis* × *silvatica*, vom Verf. *C. Fringsii* benannt, am Hirschweiher im Kottenforste bei Bonn entdeckt, in ihren Charakteren zwischen den Stammarten stehend, steril.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Dalla-Torre, K. W. von, Botanische Bestimmungstabellen für die Flora von Oesterreich und die angrenzenden Gebiete von Mitteleuropa zum Gebrauche beim Unterrichte und auf Excursionen. Zweite umgearbeitete und erweiterte Auflage. Wien (Alfred Hölder) 1899.

Das in Octav-Format erschienene Werk weicht von allen früheren botanischen Bestimmungsbüchern dadurch ab, dass es nicht eine separate Tabelle für die Eruirung der Gattungen und weitere Tabellen für die Bestimmung der Species bei den einzelnen Gattungen besitzt, sondern nur eine einzige, äusserst übersichtliche aufweist, in der bis zu den Familien herab Nummern, bei den Gattungen und Species aber Buchstaben angewendet werden. Durch diesen Vorgang wird ein Suchen nach den Bestimmungstabellen der Species völlig erspart. — Da man Holzgewächse zumeist nicht blühend findet oder zur Determinirung erhält, wurde eine zweite Tabelle beigefügt, nach der man Holz-

gewächse (auch die häufigste der Zier- und Anpflanzungshölzer) nach den Blättern rasch bestimmen kann. Diese Tabelle ist wie die obige angelegt und ersetzt gut ein besonderes dendrologisches Werk. — Da überdies die Sprache eine sehr klare ist, so kann von vornherein erwartet werden, dass sich dieses Buch in vielen Schulen einbürgern wird.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Heydrich, F., Eine systematische Skizze fossiler *Melobesieae*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XVIII. 1900. p. 79—83.)

Um der Unsicherheit ein Ende zu bereiten, schlägt Verf. folgende Systematik vor:

Archaeolithothamnion Rothpl.

Die jedenfalls Tetrasporangien enthaltenden Hohlräume in zonenförmigen Sori gelagert; das Genus entspricht nur annähernd dem lebenden Genus *Sporolithon*, da Cystocarpien und Antheridien nicht nachweisbar sind.

1. *A. cenomanicum* Rothpl.
2. *A. turonicum* Rothpl.
3. *A. gosaviense* Rothpl.
4. *A. nummolithicum* Gümb.
5. *A. Aschersoni* Schw.
6. *A.* ? *Rosenbergi* K. Mart.

Sorithamnion non. nov.

Die jedenfalls Tetrasporangien enthaltenden Hohlräume in conceptakelähnlichen Sori mit siebartiger Decke gelagert; das Genus entspricht nur annähernd den lebenden Genera *Lithothamnion* und *Eleutherospora*, da Cystocarpien und Antheridien nicht nachweisbar sind.

1. S. *ramosissimum* Reuss.
2. *S. Goldfussi* Gümb.
3. *S. lorulosum* Gümb.
4. *S. suganum* Rothpl.
5. *S.* ? *effusum* Gümb.
6. *S. palmatum* Goldf.
7. *S.* ? *mamillosum* Gümb.
8. *S. racemosum* (Goldf.) Gümb.
9. *S.* ? *amphiroaeforme* Rothpl.
10. *S. tuberosum* Gümb.

Lithothamniscum Rothpl.

Die jedenfalls Tetrasporangien enthaltenden Hohlräume in Conceptakeln (mit einer Oeffnung) gelagert; das Genus entspricht nur annährend den lebenden Genus *Lithophyllum* Heydrich, da Cystocarpien, Antheridien und Tetrasporangien nicht nachweisbar sind.

1. *L. pliocaenum* Gümb.
2. *L. parisiense* Gümb.
3. *L. jurassicum* Gümb.
4. *L. procaenum* Gümb.
5. *L. asperulum* Gümb.
6. *L. perulatum* Gümb.
7. *L. racemus* (Aresch.) sp. nov.

E. Roth (Halle a. S.).

Weiss, J. E., Ueber die richtige Herstellung von Kupfermitteln zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten unserer Culturgewächse. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. Jahrgang XXVI. 1899. No. 38.)

Verf. erörtert die Frage: Wie muss ein richtiges und wirksames Kupfermittel beschaffen sein? Die verlangten Eigenschaften sind nun folgende:

1. Das Mittel muss feingepulvert sein. Da das Pulvern meist nicht fein genug vom Praktiker geschieht, räth Verf. zu den käuflichen, bereits feingepulverten Pflanzenschutzmitteln.

2. Die Mischung darf keine unlöslichen Beimengungen enthalten. Verf. giebt verschiedene Ansichten über diese Thatsache und verwirft die als Klebemittel verwendeten Substanzen wie Zucker, Syrup, Melasse etc. Verf. will daher sämmtliche Brühen, die Kalk enthalten, verworfen wissen, welcher Standpunkt wohl nicht ganz gerechtfertigt erscheint, dagegen soll einzig und allein die Kupfersoda-Brühe angewendet werden.

3. Die Mischung muss durchaus neutral sein. Verf. fand bei allen von ihm zur Untersuchung herangezogenen Brühen alkalische Reaction, dagegen soll die Kupfersoda-Brühe völlig neutral sein.

4. Bei Herstellung der Brühe dürfen sich keine unlöslichen Körper bilden. Verf. greift hierbei auf das unter 2 Gesagte zurück.

5. Die Mischung muss äusserst feinflockig sein und längere Zeit so bleiben. Hier wird ebenfalls die Kupfersoda-Brühe als beste hingestellt.

6. Die Mischung muss sich, trocken aufbewahrt, viele Monate halten. Verf. giebt auch hierin die Kupfersoda-Brühe als die beste an. (Verschiedene mir zur Verfügung stehende Mittel zeigten dieselben Eigenschaften. D. Ref.)

Verf. beschreibt zunächst das von der chemischen Fabrik in Haufeld hergestellte Präparat und stellt es für das unbedingt beste Bekämpfungsmittel für Pilzkrankheiten hin.

Thiele (Halle a. S.).

Toumey, T. W., An inquiry into the cause and nature of crown gall. (Arizona Experiment Station. Bulletin No. 33. 1900.)

Verf. beschreibt eine über die ganzen Vereinigten Staaten weit verbreitete Krankheit der Obstbäume, die darin besteht, dass an gewissen Punkten die Wurzeln grosse Kröpfe bilden, welche sehr bald den Tod des Baumes zur Folge haben. Die Krankheit ist oft mit dem von Sorauer und Anderen beschriebenen Wurzelkropf verglichen worden.

Verf. beschreibt eine Anzahl Versuche mit jungen Mandelbäumen, denen er zerhackte Stücke von jungen Kröpfen unter die Wurzeln mischte. Nach 11 Monaten hatten sich an der Mehrzahl dieser Bäume grössere Kröpfe gebildet. In einer Abtheilung des Versuchsareals, der etwas Kupfersulfat zugesetzt worden war, war bloss ein erkrankter Baum. Ein zweiter Versuch bewies, dass es auch sehr leicht möglich ist, die Krankheit mittelst kleiner Kropfstücke hervorzurufen, welche unter die Rinde gesunder Wurzeln geimpft worden. Die Versuchsbäume zog Verf. in Wasserculturen, in Quarzstücken im Gewächshaus und unter normalen Verhältnissen auf dem Felde.

Versuche mit verschiedenen Pilzen und Würmern erwiesen, dass keiner der bis jetzt gekannten Factoren etwas mit der Krankheit zu thun hat. Verf. fand die Kröpfe auf folgenden Pflanzen: Pfirsich, Aprikose, Pflaume, Apfel, Birne, Englischer Walnuss, Traube, Himbeere, Brombeere, Kirsche, Pappel und Kastanie.

Verf. beschreibt darauf die Art und Weise, wie die Kröpfe entstehen, und muss betreffs der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden; acht Figuren erläutern diesen Theil der Arbeit.

Die Kröpfe werden anscheinend von einem Pilze, den *Myxomyceten* zugehörig, verursacht. Verf. findet das Plasmodium dieses Pilzes in den vergrösserten Zellen der Kröpfe, wo er das Protoplasma angreift und zerstört, und hierdurch die Bildung einer Masse Schwammparenchym verursacht. In den Zellen dieser Masse findet man, dass die Zellkerne oft sehr vergrössert sind, und dass das Protoplasma schaumartig und voller Vacuolen ist Wenn man dünne Schnitte in einen Tropfen Wasser bringt, wird man nach einigen Tagen eine Anzahl amoeboider Körper an allen Seiten des Schnittes finden, die ihre Form von Minute zu Minute ändern. Man kann diese Körper auf der Oberfläche von jungen Kröpfen leicht finden, wenn dieselben frei von saprophytischen Pilzen sind.

Verf. beschreibt sodann den Einfluss des Plasmodiums auf die beherbergende Zelle. Er fixirte Schnitte in Fleming'scher Lösung und fand, dass die das Plasmodium enthaltenden Zellen sogleich dunkler werden, und dass deren Inhalt in der Form von spheroidalen Massen erscheint, ähnlich den Erscheinungen, welche man bei den Plasmodien anderer *Myxomyceten* schon constatirt, wenn dieselben im Absterben begriffen sind. Das Plasmodium ist in diesem Stadium vom Plasma noch nicht zu unterscheiden, Nach und nach zerstört es letzteres. Verf. beschreibt darauf die Veränderungen, welche der Zellkern durchmacht.

Wenn die Verhältnisse günstig sind, wandert das Plasmodium nach den äusseren Theilen des Kropfes und bildet auf der Rinde Sporangien. Dieselben erscheinen zuerst als kleine durchsichtige Tropfen, die bald dunkler werden und nach einigen Stunden aufspringen. Das Sporangium ist beinahe rund und ungefähr 1 mm breit. Es ist dunkel rothgelb. Die orangegelben runden Sporen keimen beinahe augenblicklich, wenn man sie in's Wasser bringt; birnförmige, schwärmende Zellen bewegen sich eine Zeit lang im Wasser umher. Verf. konnte nicht mit Gewissheit bestimmen, ob zwei Zellen sich vereinigen.

Da dieser Pilz von allen bisher beschriebenen bedeutend abweicht, nennt ihn Verf. *Dendrophagus globosus*. Am nächsten ist er wohl mit *Plasmodiophora* verwandt und bespricht Verf. die Untersuchungen Nawaschin's. Eingehende Besprechungen über die Schutzmassregeln zur Verhütung der Krankheit bringen die Arbeit zum Abschluss. Verf. behält sich weitere Untersuchungen vor.

von Schrenk (St. Louis).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Wittmack, L., Albert Bernhard Frank †. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 20. p. 542—545. Mit Portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Blanchard, Th., Liste des noms patois de plantes aux environs de Maillezais (Vendée). [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 34—36. p. 193—199.)

Kuntze, Otto und **Tom von Post,** Nomenklatorische Revision höherer Pflanzengruppen und über einige Tausend Korrekturen zu Engler's Phaenogamen-Register. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 9. p. 179—191.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Moschen, L., Nozioni di zoologia e botanica ad uso delle scuole tecniche. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 2.75.

Algen:

Sand, René, Étude monographique sur le groupe des infusoires tentaculifères. [Suite.] (Annales de la Société Belge de Microscopie. Tome XXV. 1899.) 8°. 205 pp. Planche IX—XVI.)

Pilze:

Kayser, E., Contribution à la nutrition intracellulaire des levures. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 9. p. 605—631. 7 fig.)

Meissner, Richard, Ueber das Auftreten und Verschwinden des Glykogens in der Hefezelle. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 16. p. 517—525.)

Paccottet, P., Recherches sur les levures du vignoble de Champagne. (Revue de viticulture. 1900. No. 337. p. 621—623.)

Vejdovský, F., Bemerkungen über den Bau und Entwickelung der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 18. p. 577—589. Mit 1 Tafel.)

Flechten:

Olivier, H., Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 34—36. p. 208—240.)

Muscineen:

Inoue, T., On Hepaticae collected in the Province of Iyo. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 179—182.) [Japanisch.]

Gefässkryptogamen:

Underwood, Lucius Marcus, Our native ferns and their allies; with synoptical descriptions of the American Pteridophyta north of Mexico. 6th red. ed. c. 88. 8, 158 pp. il. New York (Holt & Co.) 1900. Doll. 1.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Druery, Chas. T., Latent variability. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 718. p. 241—242.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kritzler, Hermann, Mikrochemische Untersuchungen über die Aleuronkörner. [Inaug.-Dissert. Bern.] 8°. 80 pp. 2 Tafeln. Bonn (typ. C. Georgi) 1900.

Prowazek, S., Biologische Beobachtungen. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 42. p. 496—499. Mit 13 Figuren.)

Usteri, A., Zusammenstellung der Forschungen über die Reizerscheinungen an den Filamenten von Berberis. (Helios. Bd. XVII. 1900.)

Vilmorin, Henry L'Evèque, Selection. [Concluded.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 717. p. 229—230.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Błoński, Franz, Zur Chronik der preussischen Flora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 9. p. 177—178.)

Brachet, Flavien, Excursions botaniques de Briançon aux sources de la Clarée et de la Durance (Hautes Alpes). [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 34—36. p. 177—180.)

Carbonel, J., Florule de la commune de Saint-Hippolyte. (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 34—36. p. 181—193.)

Gross, L., Anemone trifolia L. forma biflora. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 9. p. 177.)

Hallier, Hans, Ueber Kautschuklianen und andere Apocyneen, nebst Bemerkungen über Hevea und einen Versuch zur Lösung der Nomenklaturfrage. (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten. XVII. Beiheft 3. p. 17—216. Tafel I—IV.) Hamburg 1900.

Hemsley, W. Botting, Spiraea Aitchisoni (Hemsl.) n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 719. p. 254. Fig. 75.)

Hemsley, W. Botting, Begonia Augustinei. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 721. p. 286.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. VI. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 103—105.)

Kawakami, Takiya, A list of plants collected in the Island of Rishiri. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 106—109.)

Koorders, S. H. en **Valeton, Th.,** Bijdrage No. 6 tot de kennis der boomsoorten op Java. Additamenta ad cognitionem florae arboreae Javanicae. Pars VI. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. No. XL.) 4°. II, 201 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Kuroiwa, H., A list of Phanerogams collected in the southern part of Isl. Okinawa one of the Loochoo chain. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 109—112.)

Laurell, J. G., Ueber einige Carex-Hybriden aus Schweden. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 9. p. 173—175.)

Makino, T., Contributions to the study of the flora of Japan. XXVII. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 183—185.) [Japanisch.]

Masilef, La géographie botanique et son évolution au XIX e siècle. (La Géographie. 1900. Juillet.)

Matsumura, J., Notulae ad plantas asiaticas orientales. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 162. p. 101—103.)

Saint-Yves, Notes sur la distribution des plantes en Sibérie et dans l'Asie centrale. (La Géographie. 1900. Août.)

Spiessen, Freiherr von, Das Süskenbruch bei Dülmen in Westfalen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 9. p. 175—177.)

Sudre, H., Excursions batologiques dans les Pyrénées. [Suite.] (Bulletin de l'Association française de Botanique. Année III. 1900. No. 34—36. p. 199—208.)

Palaeontologie:

Lindberg, Harald, En rik torffyndighet i Jorois socken, Savolaks (62° 12' n. br.). (Öfversigt ur Mosskulturföreningens årsberättelse år 1900.) 8°. 37 pp. Helsingfors 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Behrens, J., Zur Bekämpfung des Oïdiums (Aescherig). (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereins im Grossherzogtum Baden. 1900. No. 11. p. 144—145.)

Bode, A., Zur Bekämpfung der Obstbaumschädlinge. (Proskauer Obstbau-Zeitung. 1900. Juni. p. 90—93.)

Burgess, A. F., A destructive tan-bark beetle (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 107—109.)

Coquillet, D. W., Description of a new parasitic Tachinid fly (Exorista heterusiae n. sp.). (Indian mus. notes. Vol. IV. 1899. No. 5. p. 179.)

Dod, C. Wolley, Monbretias mildewed. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 719. p. 264.)

Eckstein, K., Infektionsversuche und sonstige biologische Beobachtungen an Nonnenraupen. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1900. Heft 5. p. 262—266.)

Ewert, Der Kampf gegen die Gartennonne, Oeneria dispar. (Proskauer Obstbau-Zeitung. 1900. No. 5. p. 72—74.)

Felt, E. P., Notes of the year for New York [Forest tent-caterpillar. Elm leaf beetle. Asparagus beetles. Seventeen-year cicada]. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 60—62.)

Galloway, B. T., Progress in the treatment of plant diseases in the United States. (Reprint from Yearbook of Department of Agriculture for 1899. p. 191—199.)

Held, Wie vertilge ich an noch blatt- und trieblosen Obstbäumen und Reben die Blut-, Schild- und Kommaläuse am raschesten? (Fühling's landwirtschaftliche Zeitung. 1900. Heft 11. p. 424—425.)

Howard, L. O. and **Marlatt, C. L.,** The original home of the San Jose scale. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic. entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 36—39.)

Johnson, W. G., The Emory fumigator; a new method for handling hydrocyanic acid gas in orchards. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of Entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 43—53.)

Jouvet, F., Le black-rot dans le Jura en 1899. (Vigne améric. 1900. No. 5. p. 146—149.)

Kirkland, A. H., A probable remedy for the cranberry fireworm. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899 p. 53—55.)

Kulisch, Die Bekämpfung des Oïdiums und der Peronospora. (Landwirtschaftliche Zeitschrift für Elsass-Lothringen. 1900. No. 21, 22. p. 294—295, 307—308.)

Kurmann, Fr., Die Verbreitung und Bekämpfung der Reblaus in den österreichischen Weinbaugebieten in den Jahren 1898 und 1899. (Weinlaube. 1900. No. 23, 24. p. 268—271, 279—281.)

Marlatt, C. L., An account of Aspidiotus ostreaeformis. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic. entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 76—82.)

Nessler, J., Die Heufelder Kupfersoda und die Verwendung grösserer und kleinerer Mengen Kupfervitriol bei dem Bekämpfen der Blattfallkrankheit. (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereins im Grossherzogtum Baden. 1900. No. 11. p. 145—146.)

Noel, P., Dactylopius vitis. (Vigne franç. 1900. No. 9. p. 141—142.)

Potter, M. C., A new phoma disease of the Swede. (Journal of the Board of Agricult. Vol. VI. 1900. No. 4. p. 448—456.)

Stand der **Reblausverbreitung** in Oesterreich bis Ende 1899. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1900. No. 22, 24. p. 213—214, 234—235.)

Reh, L., Periodicität bei Schildläusen. (Illustrirte Zeitschrift für Entomologie. 1900. No. 11. p. 161—162.)

Report of the inspector of fumigation appliances 1899. gr. 8°. 15 pp. Toronto 1900.

Rossmässler, F. A., Durch Windhose verursachter Waldschaden. (Die Natur. Jahr. IL. 1900. No. 42. p. 499—500.)

Schäffer, E., Zur Untersuchung des Schwefels zur Bekämpfung von Oïdium. (Weinbau und Weinhandel. 1900. No. 22. p. 217.)

Schlegel, H., Beobachtungen aus der Praxis über den Einfluss der Winter auf die Pilzkrankheiten des Weinstockes. (Weinbau und Weinhandel. 1900. No. 13. p. 117—118.)

Schrenk, Hermann von, Two diseases of red Cedar, caused by Polyporus juniperus n. sp. and Polyporus carneus Nees. A preliminary report. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Physiology and Pathology. Bulletin No. 21. 1900.) 8°. 21 pp. With 3 fig. and plate I—VII. Washington 1900.

Scott, W. M., Fatal temperature for some coccids in Georgia. (Proceedings of the 11. annual meet. of the assoc. of economic entomol. U. S. Department of Agriculture, Division of entomol. N. S. Bulletin No. 20. Washington 1899. p. 82—85.)

Seurat, L. G., Moeurs de deux parasites des chenilles de l'Agrotis segetum. (Bulletin du muséum de l'histoire naturelle. T. V. 1899. No. 3. p. 140.)

Simonet, F., Fabrication du remède Garanger contre l'oïdium de l'Othello. (Vigne améric. 1900. No. 5. p. 145—146.)

Steglich, Der Traubenschimmel der Reben und seine Bekämpfung. (Sächsische landwirtschaftliche Zeitschrift. 1900. No. 18. p. 193—195.)

Stengele, Fr., Zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. (Wochenblatt des landwirtschaftlichen Vereins im Grossherzogtum Baden. 1900. No. 20. p. 290—291.)

Vidal, E., L'artillerie agricole contre les orages, la grêle et les sauterelles. (Revue Scientifique. Sér. IV. Tome XIV. 1900. No. 10. p. 307—309.)

Walsingham, A gall-making coleophora (Stefanii de Joannis). (Entomol. monthly magaz. 1900. March. p. 59—60.)

Wortmann, J., Ueber das Auftreten des Oïdiums Tuckeri. (Weinbau und Weinhandel. 1900. No. 20. p. 189—190.)

Zu Pitlitz, Zur allgemeinen Vernichtung des Birnenrostes. (Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1900. No. 39. p. 483.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Leclainche, E. et Vallée, H., Recherches expérimentales sur le charbon symptomatique. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 8. p. 513—534.)

Leclainche, E. et Vallée, H., Étude comparée du vibrion septique et de la bactérie du charbon symptomatique. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 9. p. 590—596.)

Ledoux-Lebard, Le bacille pisciaire et la tuberculose de la grenouille due à ce bacille. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 8. p. 535—554. 9 Fig.)

Métalnikoff, S., Etudes sur la spermotoxine. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 9. p. 577—589.)

Métin, Quelques expériences sur la peste à Porto. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 9. p. 597—604.)

Remy, L., Contribution à l'étude de la fièvre typhoïde et de son bacille. (Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900. No. 8. p. 555—570.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barbet, M. E., Neues Verfahren zur Herstellung von Branntwein aus Getreide, Rüben u. dergl., welcher dem aus Früchten erzeugten Branntwein gleichwertig ist. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 37. p. 338—339.)

Botany in relation to the garden. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 717. p. 217—218.)

Brénier, La culture et l'industrie de la Ramie et de l'Ortie de Chine. (Bulletin Économique de l'Indo-Chine. 1900. Août.)

Classen, Alexander, Verfahren zur Verzuckerung von Holz, Sägespänen und anderen cellulosehaltigen Stoffen, sowie von Stärke und stärkehaltigem Material. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 39. p. 356.)

La culture du café au Guatémala. (Revue Scientifique Série IV. Tome XIV. 1900. No. 11. p. 341—343.)

Deerr, N., Sugar house notes and tables: Reference book for planters, factory managers, chemists, engineers etc. as to manufacture of cane sugar. 8°. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 194 pp. London (Spon) 1900. 10 sh. 6 d.

Fernbach, A. und Hubert, L., Ueber den Einfluss der Phosphate und einiger anderer mineralischer Stoffe auf die proteolytische Diastase des Malzes. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 36. p. 330. — Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 38. p. 570.)

Forbes, A. C., British Oaks. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 721. p. 295. figs. 86, 87.)

Galloway, B. T., Progress of commercial growing of plants under glass. (Reprint from Yearbook of Department of Agriculture for 1899. p. 576—590. Plates LI—LIII. Fig. 26—31.)

Goethe, W. Th., Die Ananaskultur in Florida. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 20. p. 548—550.)

Hanow, H., Die im Laufe des Juni d. J. untersuchten Malze. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 41. p. 607.)

Hoffmann, M., Stallmist-Konservierungsversuche. (Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1900. No. 29. p. 354—355.)

Holmes, E. M., The cultivation of herbs in Surrey. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 721. p. 296.)

Koch, Alfred, Ueber die Ursache des Verschwindens der Säure bei Gährung und Lagerung des Weines. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Weinbau und Weinhandel. 1900.) 4°. 6 pp.

Loew, Oskar, Nochmals über die Tabakfermentation. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 18. p. 590—593.)

Neumann, O., Untersuchung einiger obergähriger Brauereibetriebshefen. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 37. p. 557—559.)

Nisbet, J., Our forests and woodlands. 12°. 9, 340 pp. il. New York (Macmillan) 1900. Doll. 3.—

Nobbe, F. und Hiltner, L., Künstliche Ueberführung der Knöllchenbakterien von Erbsen in solche von Bohnen (Phaseolus). (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 14. p. 449—457. Mit 1 Tafel.)

Oméliansky, V., Nitrification de l'azote organique. (Annal. agronom. 1900. No. 6. p. 313—316.)

Petrini, Lu., Studio sulla rendita degli ulivi in Toscana, sulle spese di raccolta e sulla manifattura dell'olio. (Estr. dall' Agricoltura italiana. Vol. II. 1900.) 8°. 39 pp. Roma (tip. dell'Unione cooperativa editrice) 1900.

Pinchot, G. and Ashe, W. W., Timber Trees and Forests of North Carolina. (Bulletin of the North Carolina Geological Survey. 1900.) roy. 8°. 227 pp. 23 pl. and 28 diagr. Winston 1900.

Raus-Fischbach, Expérience de fumure sur orge de brasserie (Chevalier) faite sur terre silico-argileuse en bon état de culture. (Les Effets de la fumure de printemps. 1899.)

Rogoyski, K., Zur Kenntnis der Denitrifikation und der Zersetzungserscheinungen der tierischen Exkremente in der Ackererde. (Fühling's landwirtschaftliche Zeitung. 1900. Heft 11—13. p. 425—428, 463—467, 503—508.)

Schellenberg, H. C., Graubündens Getreidevarietäten mit besonderer Rücksicht auf ihre horizontale Verbreitung. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1900. Heft X. p. 45—71.)

Schönfeld, F., Farb- und Karamelmalze. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 36. p. 545—547.)

Schröter, C., Ein Besuch bei einem Cinchonenpflanzer Javas. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1900. No. 36.) 8°. 12 pp. Mit 2 Tafeln.

Stoklasa, J., Ueber neue Probleme der Bodenimpfung. (Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. 1900. Heft 4. p. 440—446.)

Stoklasa, Jul., Ueber den Einfluss der Bakterien auf die Knochenzersetzung. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 16. p. 526—535. Mit 9 Tafeln und 1 Figur.)

Terrier, Auguste, Fermentation panaire (pain blanc; pain bis). 8°. 24 pp. Lyon (Storck & Co.) 1900.

Winogradsky, S. et Omélianeky, V., Influenze des substances organiques sur le tavail des microbes nitrificateurs. (Annales agronom. 1900. No. 6. p. 299—309.)

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung Gebr. Borntraeger in Berlin und Leipzig bei, betr. Die Flora der Deutschen Schutzgebiete in der Südsee von Prof. Dr. Schumann und Dr. Lauterbach.

Ausgegeben: 7. November 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 8. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 47.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Anatomische Untersuchung der Mateblätter unter Berücksichtigung ihres Gehaltes an Thein.

Von

Ludwig Cador

aus Gross-Strelitz.

Einleitung.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der Mate-Blätter, welche bekanntlich von Arten aus der Gattung *Ilex*, zuweilen auch von Arten der *Styraceen*-Gattung *Symplocos*, oder auch der *Olacineen*-Gattung *Villarezia* stammen, verdanken wir Loesener sehr werthvolle Angaben in dessen „Beiträgen zur Kenntniss der Mate-Pflanzen" (in den Berichten der deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft, VI. Jahrgang, 1896, Heft 7, p. 16—34).

Loesener berichtet in dieser Arbeit in erster Linie über die grosse Bedeutung, das Vorkommen und die systematischen Verhältnisse der Mate-Pflanzen, sodann aber auch über die wichtigsten anatomischen Kennzeichen des Blattes bei den am häufigsten zur Mategewinnung gebrauchten Arten.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Eine gelegentliche Nachprüfung ergab, dass die anatomischen Merkmale des Blattes zur Charakterisirung der Mate-Blätter sich noch in viel ergiebigerer Weise verwerthen lassen, als das durch Loesener geschah, der naturgemäss bei seiner monographischen Bearbeitung vor Allem die äusseren morphologischen Verhältnisse zu berücksichtigen hatte. Dazu kommt, dass Loesener in der oben citirten Arbeit ein wichtiges anatomisches Strukturverhältniss der Epidermis, die Verschleimung der Innenmembran von Epidermiszellen, mit dem Auftreten einer stellenweise zweischichtigen Epidermis verquickt hat, weshalb die von ihm zur Bestimmung der Mate-Blätter aufgestellte Tabelle und die von ihm mitgetheilten anatomischen Diagnosen der einzelnen Arten an Werth verloren haben.*)

Aus diesen Gründen erschien es mir wünschenswerth, zumal bei der zunehmenden Bedeutung des Mate, die Blätter aller Arten, welche nachgewiesenermassen oder vermuthlich wegen ihrer systematischen Stellung, oder der Namen, welche sie bei den Eingeborenen führen (siehe hierüber L. B. z. K. d. Mtpf. p. 14), Mate liefern, nochmals einer eingehenden anatomischen Untersuchung zu unterwerfen, und auch, was Loesener noch nicht gethan hat, insgesammt auf ihren Gehalt an Alkaloid (Thein) mikrochemisch zu prüfen.

Abgesehen von der bereits eingehend gewürdigten Arbeit Loesener's liegen in der Litteratur nur noch kurze Beschreibungen und Abbildungen der Anatomie des Mate-Blattes (und zwar des Blattes von *Ilex paraguariensis*) vor, so in Vogel's Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche, Wien 1872, p. 77—79.

Moeller's Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel, Berlin 1886, p. 44 und Pharmacogn. Atlas, Berlin 1892, p. 122, Tab. XXXI.

Collins' Du maté ou thé du Paraguay in Journ. de pharm. et de chimie, 1891, II. p. 337.

Tschirch's Anatomischer Atlas, Leipzig 1893, XII, p. 265. Diese Darstellungen sind, wie bereits Loesener (Beitr. z. K. d. Mate-Pfl., p. 16) hervorgehoben hat, ausser der Tafel und Beschreibung im Tschirch'schen Atlas, mehr oder weniger ungenau und daher nicht weiter zu berücksichtigen.

Das Material zu meinen Untersuchungen erhielt ich aus den Herbarien zu Berlin und München, ein Blattfragment der nur im Herbar zu Brüssel**) vertretenen *Ilex cognata* Reiss. durch die Güte des Herrn Durand. Besonders erscheint mir der Hervor-

---

*) Loesener hat übrigens diesen Fehler gelegentlich einer kleinen Mittheilung: „Ueber Mate- oder Paraguay-Thee in Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, Band XXXIX, p. 68 richtig anerkannt.

**) Die Herkunft des Materials aus diesen Herbarien ist im speciellen Theile durch die Beisetzung der Buchstaben H. B. (Herbarium Berlin), H. M. (Herbar. München) und H. Br. (Herbar. Brüssel) bezeichnet.

hebung werth, dass das gesammte Untersuchungsmaterial aus der Gattung *Ilex* kritisch gesichtet ist, indem es durch die Hände des Monographen, Herrn Dr. Loesener in Berlin, gegangen war. An dieser Stelle sage ich sämmtlichen Herren, welche mich bei Anfertigung der Arbeit. sei es durch Material oder durch ihren Rath, unterstützt haben, meinen ganz ergebensten Dank, insbesondere meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Solereder und Herrn Dr. Loesener in Berlin.

Die folgende Arbeit gliedert sich in einen allgemeinen und in einen speciellen Theil. Der allgemeine Theil behandelt der Reihe nach die Anatomie des Blattes bei den drei, in ihren Arten Mate liefernden Gattungen, *Ilex, Villarezia* und *Symplocos* und im Anschluss daran die Methodik des Alkaloid-Nachweises. In dem speciellen Theil wird zunächst eine Aufzählung der untersuchten Arten gegeben, und im Anschluss hieran eine übersichtliche Zusammenstellung der geprüften *Ilex*-Arten nach anatomischen Merkmalen des Blattes.

Allgemeiner Theil.

1. Blattstruktur der Mateliefernden *Ilex*-Arten.

Bevor ich zur näheren Besprechung der Blattstruktur übergehe, will ich die gemeinschaftlichen Verhältnisse bei den untersuchten Arten kurz zusammenfassen. Der Blattbau ist stets bifacial. Die Epidermis der Blattoberseite ist bei den meisten Arten einschichtig, nur bei *Ilex theezans* Mart. var. f. *Riedelii* Lös. und var. *fertilis* (Reiss.) Loes. ist dieselbe stellenweise zweischichtig, bei *Ilex affinis* durchweg zweischichtig. Zellen mit verschleimter Innenmembran findet man bei bestimmten Arten in der oberen, vereinzelt in der unteren Epidermis.

Die Spaltöffnungsapparate sind auf die untere Blattseite beschränkt, dieselben entbehren meistens besonders gestalteter Nebenzellen.

Die grösseren Nerven sind durchweg mehr oder weniger vom Sclerenchymgewebe umgeben.

Sehr verbreitet sind im Blatte charakteristische Fettkörper im Pallisaden- und Schwammgewebe, wie auch Krystalldrusen aus oxalsaurem Kalk, die oft weitlumige Idioblasten erfüllen.

Andere mehr oder weniger vereinzelt auftretende Merkmale in den *Mate*-Blättern sind: sclerosirte und getüpfelte Zellen in der unteren Epidermis, die eigenthümlichen Cuticularstreifen und Erhebungen um die Spaltöffnung, das Auftreten von Haaren und Korkwarzen. Die sphärokrystallinischen Massen in der oberen Epidermis.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht über die Blattstruktur, welche für die Erkennung eines *Ilex*-Blattes von Werth sein wird, komme ich nun auf die verschiedenen Gewebe, und auf die einzelnen Vorkommnisse im folgenden zu sprechen.

Die Epidermis der Blattoberseite ist bei den verschiedenen Arten in mannigfacher Weise ausgebildet. Dieselbe ist fast durch-

weg einschichtig, die Höhe derselben schwankt zwischen 0,02 bis 0,075 mm*).

Eine durchweg zweischichtig zu nennende Epidermis ist bei *Ilex affinis* vorhanden; hier correspondiren die beiden Zellschichten direct mit ihren Seitenwänden. Stellenweise zweischichtig ist hingegen nur die Epidermis von *Ilex theezans* Mart. var. f. *Riedelii* Loes. und var. *fertilis* (Reiss.) Loes., indem bei diesen ein Theil der Epidermiszellen durch Horizontalwände getheilt ist, bei der zuletzt genannten Varietät erscheinen die Epidermiszellen, wie nebenher bemerkt sein mag, im Querschnitt mehr oder weniger pallisadenartig gestreckt, im Gegensatz zu der var. *fertilis* (Reiss.) Loes.. bei welcher die pallisadenartige Struktur fehlt.

Was die Gestaltung der oberseitigen Epidermiszellen in der Flächenansicht anbelangt, so sind dieselben bei der Mehrzahl der Arten polygonal, 4—8eckig und dickwandig zu nennen. Bei anderen Arten erscheinen sie nur bei tiefer Einstellung polygonal, bei hoher hingegen sind die Seitenränder derselben undulirt und dann mit mehr oder weniger deutlichen Randtüpfeln versehen (z. B. *Ilex Cassine, glabra, cognata*). Dünnwandig und undulirt zu nennen sind die Seitenränder der Zellen der oberseitigen Epidermis bei *Ilex dumosa* var. *guaranina* und *Ilex Congonhinha*.

Die Seiten- und Innenwände der einzelnen Epidermiszellen sind nicht erheblich verdickt, nur die Aussenwände zeichnen sich meistens dadurch aus. Sehr dick (0,03—0,04 mm) sind die Aussenwände bei *Ilex Vitis idaea, Pseudothea* und *theezans* var. a *typica* zu nennen; bei den ersten beiden sieht man im Querschnitt deutlich, dass in Folge secundärer Verdickung der Aussenwand die Seitenwände der einzelnen Zellen direct in die letztere eindringen. Relativ stark (0,012—0,024 mm) sind die Aussenwände bei der Mehrzahl der Arten (z. B. *Ilex diuretica, Glazioviana, paltarioides*), relativ dünnwandig hingegen (0,006—0,009 mm) nur bei wenigen (z. B. *Ilex glabra, paraguariensis* und *cognata*). Eine deutliche Streifung der Aussenwand ist bei einzelnen Arten vorhanden. Diese Streifung ist entweder, was meistens vorkommt, auf der beiderseitigen Epidermis des Blattes (z. B. *Ilex diuretica, paraguariensis*), oder nur auf der oberseitigen Epidermis (z. B. *Ilex paltarioides, congonhinha*), oder, was noch seltener vorkommt, nur auf der unterseitigen Epidermis zu finden (z. B. *Ilex cognata, theezans* var. *fertilis*).

Es verlaufen diese Streifen entweder geradlinig, unter einander parallel, oder wellenförmig gekrümmt; oft sind sie, wie bei *Ilex paraguariensis*, zu einem maschenförmigen System angeordnet, indem die einzelnen Fäden mit einander anastomosiren. Bündelförmig verlaufen die Streifen bei *Ilex conocarpa*.

Sehr bemerkenswerth ist ferner die, bei so vielen Arten oft sehr stark auftretende Verschleimung der Innenwände der oberen Epidermis, die auch, wie ich gleich bemerken will, vereinzelt in

*) Die letzte Zahl wird allerdings dadurch erreicht, dass ich die stark verschleimte Innenmembran mitgemessen habe.

der unteren Epidermis auftritt. Für den ersten Fall möge als eclatantes Beispiel *Ilex Congonhinha*, *Pseudothea* und *amara* dienen, für den zweiten Fall *Ilex glabra, dumosa* var. *guaranina* und *cujabensis*. Loesener hat diese verschleimten Zellen, wovon schon Eingangs kurz die Rede war, irrig aufgefasst, indem er die verschleimten Innenwände der Epidermiszellen als selbstständige schleimführende Zellen („Wasserspeicherzellen") ansprach und die Stellen der Epidermis, an welchen sich die verschleimten Innenwände für zweischichtig deutete.

Die Epidermis der Blattunterseite ist stets einschichtig, die Zellen derselben gleichen im Grossen und Ganzen denen der Blattoberseite, nur sind sie relativ kleinlumiger. Polygonal und dickwandig erscheinen sie auf dem Flächenbilde, z. B. bei *Ilex diuretica, cognata* und *theezans* var. a *typica*, polygonal und dünnwandig hingegen bei mehreren anderen, z. B. *Ilex Congonhinha* und *paraguariensis*.

Ferner trifft man dickwandige und getüpfelte Zellen bei einigen Arten (z. B. *Ilex Cassine, myrtifolia* und *conocarpa*), bei anderen wieder dickwandige, mehr oder weniger sclerosirte und getüpfelte Zellen an (z. B. *Ilex Glazioviana, Vitis idaea, chamaedryfolia*).

Dünnwandig, mit gebogenen Seitenrändern versehen sind die Zellen der unteren Epidermis von *Ilex glabra* und *Ilex Cassine* L.; bei letzterer Art treten neben den dünnwandigen auch sclerosirte und getüpfelte Zellen auf, die namentlich in der Umgebung der Blattnerven und Insertionspunkte der Haare reihenweise verlaufen.

Die Spaltöffnungen sind auf die Blattunterseite beschränkt. Die Schliesszellen haben rundlichen oder elliptischen Umriss und einen durchschnittlichen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm; bei bestimmten Arten (z. B. *Ilex Glazioviana* und *affinis*) erreichen sie einen Längsdurchmesser = 0,03 mm.

Die Schliesszellen des Spaltöffnungsapparates sind stets von einer grösseren Anzahl gewöhnlicher Epidermiszellen umgeben, die bei bestimmten Arten als Nebenzellen hervortreten und dann zuweilen auch unter die Schliesszellen sich hinunterziehen (z. B. *Ilex paraguariensis, affinis*).

Oft sind die Spaltöffnungen von leisten- oder wallartigen Verdickungen der Epidermis umgeben (z. B. *Ilex Cassine myrtifolia, Ilex glabra* und *conocarpa*). Diese wallartige Erhebung ist recht eigenthümlich bei *Ilex theezans* var. a *typica* gestaltet und im speciellen Theil genau beschrieben.

Epidermoidalgebilde finden sich bei einigen Arten in verschiedenen Formen:

Trichome sind bei den *Ilex*-Arten selten, und lediglich Deckhaare. Drüsenhaare fehlen stets. Die Deckhaare sind immer einzellig, bald länger, bald kürzer, je nach der Species, und immer dickwandig und englumig.

Korkwarzen, die mit blossem Auge oft schon deutlich, als braune, die Blattunterseite oft dicht bedeckende Punkte, sichtbar

sind, und die stets unter einer Spaltöffnung zur Entwicklung kommen, fand ich bei bestimmten Arten vor (z. B. *Ilex diuretica*, *dumosa*, *Pseudothea*). Rücksichtlich ihrer Struktur verweise ich auf die Angaben und Abbildung bei Loesener, „Beitr. z K. der *Mate*-Pflanzen, p. 21".

Im Anschluss an die Korkwarzen seien auch gleich die ebenfalls schon von Loesener (im Biolog. Centralblatt, XIII, 1893, p. 449) näher beschriebenen, am unterseitigen Blattgrunde befindlichen Domatien erwähnt.

Der Blattbau ist bei allen untersuchten Arten als durchweg bifacial zu bezeichnen. Das Pallisadenparenchym ist deutlich entwickelt. Bei bestimmten Arten ist es kurzgliedrig, bei anderen langgestreckt. Die Schichtenzahl ist eine verschiedene (1—4).

Das Schwammgewebe ist bei vielen Arten dicht, bei vielen auch mit mässig grossen oder grossen Intercellularräumen versehen. Die einzelnen Zellen desselben sind für gewöhnlich dünnwandig, nur bei *Ilex Cassine myrtifolia* bestehen die beiden untersten Zellreihen des Schwammgewebes aus dickwandigen und getüpfelten Zellen.

Weitlumige rundliche Spekularzellen, mit einseitig verdickter Wandung, treten im Pallisadengewebe von *Ilex glabra* und auch im Schwammgewebe derselben Art, hier in Gruppen angeordnet, auf.

Rücksichtlich der grösseren Nerven des Blattes ist zu erwähnen, dass die Leitbündel derselben mehr oder weniger von Sclerenchymgewebe umgeben sind. Oft ist es nur eine sog. Hartbastsichel, die sich im Querschnitt an das Gefässbündelsystem, meistens nach der unteren Blattfläche hin, anlagert (*Ilex Glazioviana*, *Vitis idaea*), öfters indess auf Holz- und Bastseite (*Ilex conocarpa*, *cognata*). Ganz umgeben von einem dichten Sclerenchymring sind die Gefässbündel z. B. bei *Ilex dumosa* var. *guaranina* und *Ilex symplociformis*; bei *Ilex Pseudothea* und *affinis* ist dieses Sclerenchymgewebe sogar durch Steinzellen mit der oberen und unteren Epidermis verbunden.

Zum Schlusse der allgemeinen Besprechung der Blattstruktur komme ich nun auf besondere Einschlüsse der Zellen zu sprechen, nämlich auf die sogenannten Fettkörper und Krystallvorkommnisse.

Was die Fettkörper betrifft, so hatte ich Gelegenheit, die Verbreitung derselben in allen getrockneten Mate-Blättern zu constatiren. Was ihre physikalische und chemische Natur anlangt, so habe ich die Wahrnehmung gemacht, dass dieselben in Form von mehr oder weniger rundlichen Massen vorkommen, optisch isotrop sind, in kaltem Alkohol sich nicht verändern, in Benzol zum Theil, in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff nach mehrstündigem Behandeln ganz löslich sind und nach Behandlung mit Ueberosmiumsäure sich bald braun bis schwarz färben.

Der oxalsaure Kalk findet sich bei den einzelnen Mate-Blättern ausschliesslich in Gestalt von Drusen; Einzelkrystalle, Raphiden, Krystallnädelchen oder Krystallsand aus oxalsaurem

Kalk fehlen. Der Maximaldurchmesser der Krystalldrusen schwankt zwischen 0,015—0,06 mm, dieselben finden sich im Pallisadengewebe, wie auch im Schwammgewebe, oft in weitlumigen rundlichen Zellen, sogenannten Idioblasten.

Als fernere Einschlüsse wären noch zu erwähnen die bei *Ilex Cassine myrtifolia*, *Ilex dumosa* var. *montevideensis* und *Ilex paltarioides*, als Hesperidin ähnlich befundenen Massen, die in kaltem und heissem Wasser, Eau de Javelle, Salzsäure, Schwefelsäure, Aether, Benzol und Chloroform unlöslich sind, löslich hingegen in Salpetersäure, kochender Essigsäure, Ammoniak und Kalilauge, in der letzten mit gelblicher Farbe.

In den Zellen der Epidermis von *Ilex Pseudothea* fand ich kleinere und grössere quadratische, gelbliche Krystalle, die ich nach der mikrochemischen Untersuchung als eine nicht näher gekannte, organische Substanz deutete; dieselben waren optisch isotrop, unlöslich in Aether, Benzol, Alkohol, conc. Salzsäure, löslich hingegen in Salpetersäure, sie färbten sich mit Methylenblau und verflüchteten vollständig beim Erhitzen des Schnittes auf dem Deckglase.

2. Blattstructur der Mateliefernden *Villarezia*-Arten.

Aus der circa 15 Arten umfassenden Gattung *Villarezia* kommen nur 2 Arten in Betracht: nämlich die *Villarezia Congonha* und die *Villarezia mucronata*, von denen die letztere sich durch zwei verschiedene Blattformen auszeichnet, welche beide untersucht wurden.

Bei beiden Arten ist die Blattepidermis einschichtig. Die Seitenränder der oberen Epidermiszellen sind bei hoher Einstellung undulirt, bei tiefer gradlinig, ausserdem betrachtet man bei hoher Einstellung sogenannte Randtüpfel.

Die Dicke der starken Aussenwände der oberseitigen Epidermis schwankt zwischen 0,02—0,03 mm. Rücksichtlich der unteren Epidermis finden sich Verschiedenheiten, bei den von mir untersuchten Materialien, in so fern, als die *Villarezia Congonha* und die ganzrandige Form der *Villarezia mucronata* in der Flächenansicht relativ kleine, polygonale und dickwandige Zellen aufweisen, während die unterseitigen Epidermiszellen bei der mit dornigen Randzähnen versehenen Form der *Villarezia mucronata* undulirte Seitenränder und ziemlich weites Lumen aufweisen.

Die Spaltöffnungen sind stets nur auf der unterseitigen Epidermis vorhanden und erreichen einen Maximaldurchmesser = 0,03 mm.

Sie sind immer von mehreren Epidermiszellen umgeben; die letzteren sind bei der ganzrandigen Form der *Villarezia mucronata* nebenzellartig ausgebildet, bei den beiden anderen angeführten Materialien durch eine tiefe Furche von den Aussenwänden der benachbarten Epidermiszellen geschieden.

Die Behaarung ist eine geringe. Es finden sich bei *Villarezia* nur kurze, einzellige Trichome. Dieselben sind bei *Villarezia mucronata* so spärlich und hinfällig, dass man am ausgewachsenen

Blatte sie nur sehr selten in Form von kurzen, stumpfen und ziemlich dickwandigen Gebilden und meist nur Haarnarben antrifft.

Häufiger sind sie auf den beiden Blattseiten von *Villarezia Congonha*, bei welcher die Trichome unterseits in kleinen Blattgrübchen eingesenkt sind und zum Theil eine Näherung zur zweiarmigen Ausbildung zeigen, näheres hierüber siehe bei der anatomischen Beschreibung der in Rede stehenden Art.

An dieser Stelle mögen auch noch die bei der *Villarezia Congonha* in den Winkeln der Seitennerven erster Ordnung und des Hauptnervs auftretenden domatienartigen (?) Gebilde erwähnt werden, die das Aussehen haben, als wären sie durch den Stich einer Nadel veranlasst, und deren genauere Beschreibung später folgt.

Der Blattbau ist bei *Villarezia Congonha* und der mit dornigem Rande versehenen Blattform von *Villarezia mucronata* typisch bifacial zu nennen; bei der ganzrandigen Blattform von *Villarezia mucronata* besitzt das Mesophyll eine Annäherung an den centrischen Bau.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind oben und unten mit starkem Hartbast belegt. Von Zelleinschüssen sind nur die Fettkörperchen und Kalkoxalatdrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,045 mm zu erwähnen; bei *Villarezia Congonha* findet man neben Drüsen auch Einzelkrystalle aus oxalsaurem Kalk.

3. Blattstructur der Mateliefernden *Symplocos*-Arten.

Aus der artenreichen Gattung *Symplocos* habe ich von *Mate*liefernden Arten *Symplocos Caparoensis* und *lanceolata*, sowie noch zwei noch nicht näher bestimmte, brasilianische von Juergens, beziehungsweise Glaziou gesammelten, gleichfalls Mateliefernden Materialien des Herbariums Berolinense untersucht.

Diese vier Mate-Pflanzen der Gattung *Symplocos* unterscheiden sich von den Mate-Pflanzen der beiden früher behandelten Gattungen *Ilex* und *Villarezia* durch zwei gewichtige Merkmale.

Das erste besteht in dem Auftreten eines bräunlich-grünen Zellinhaltes der oberseitigen Epidermis in den getrockneten Blättern der in Rede stehenden *Symplocos*-Arten, das zweite in der Structur des Spaltöffnungsapparates, nämlich in dem Auftreten von Nachbarzellen, welche zum Schliesszellenspalt parallel gerichtet sind. Ueber die Blattstructur von *Symplocos* ist im Näheren Folgendes anzuführen:

Ich bespreche zunächst die Structur der oberseitigen Epidermis.

Die Epidermis der Blattoberseite ist durchweg einschichtig; die Höhe derselben schwankt bei den einzelnen Arten zwischen 0,021—0,045 mm. In der Flächenansicht sind die oberen Epidermiszellen entweder polygonal und dickwandig (*Symplocos Caparoensis* und Material von Glaziou), oder die Seitenränder der Zellen sind mehr oder weniger gewellt und mit deutlichen Randtüpfeln versehen (*Symplocos lanceolata* und Material von Juer-

gens). Die Aussenwände der Zellen sind abgesehen vom Material von Glaziou ziemlich stark verdickt (Dicke = 0,015 —0,018 mm), bei diesem dünn (0,006 mm).

Eine besonders charakteristische Streifung der Aussenwand ist bei *Symplocos Caparoensis* zu beobachten; durch Streifensysteme erscheinen grosse. polygonale Felder abgegrenzt, innerhalb welcher man eine etwas schwächere und in anderer Richtung verlaufende Streifung beobachtet.

Die Epidermiss der Blattunterseite ist ebenfalls stets einschichtig. Die Zellen derselben gleichen im Grossen und Ganzen denen der Blattoberseite, nur sind sie relativ kleinlumiger und dünnwandiger. Ihre Seitenränder sind entweder gradlinig oder mehr oder weniger gebogen; eine Tüpfelung derselben ist bei *Symplocos Caparoensis* und dem Material Juergens zu beobachten.

Die Spaltöffnungen sind auf die unterseitige Epidermis beschränkt. Die Schliesszellen haben elliptischen Umriss; ihr Längsdurchmesser schwankt zwischen 0,012—0,03 mm. Sie sind von drei bis vier Epidermiszellen umgeben, von welchen zwei, die eine rechts, die andere links vom Spalte gelegen und zur Spaltrichtung parallel gelagert sind.

Epidermoidalgebilde, in Gestalt von dreizelligen, durch feine Scheidewände getheilten Borstenhaaren, habe ich nur auf der Blattunterseite des Juergens'schen Materials beobachtet.

Der Blattbau ist bei den untersuchten Materialien bifacial. Das Pallisadengewebe ist stets deutlich entwickelt, entweder zweischichtig und langgliedrig, oder zweischichtig und kurzgliedrig. Beim *Symplocos lanceolata,* und dem Juergens'schen Material ist das kurzgliedrige Pallisadengewebe als typisches Armpallisadenparenchym entwickelt.

Rücksichtlich der grossen Nerven ist zu erwähnen, dass das Leitbündelsystem gewöhnlich unterseits, bei *Symplocos lanceolata* auch oberseits von einem Sclerenchymbogen begleitet wird.

Zum Schlusse der Besprechung der Blattstructur, will ich nur kurz die im Mesophyll auftretenden Fettkörperchen und Kalkoxalatdrüsen (Maximaldurchmesser = 0,018—0,03 mm) erwähnen, näher hingegen auf die, schon im Anfang meiner Beschreibung als charakteristisches Merkmal bezeichnete, bräunlich-grüne Substanz in den Zellen der oberen Epidermis eingehen. Dieselbe ist, wie schon Loesener (Beitr. z. K. d. Mate-Pflanzen p. 31) berichtet, in Aether unlöslich und wird bei Behandlung mit Kupferacetat und darauffolgender Behandlung mit Eisenchlorid tief violett bis schwarz gefärbt und von Loesener mit Recht als ein gerbstoffähnlicher Stoff bezeichnet. Meine weiteren Versuche bestätigten dies. Ich legte einen Theil des Materials einige Tage in conc. wässrige Lösung von Kali bichrom.; es trat eine schwarzbraune Färbung in den Schnitten ein. Ferner legte ich Schnitte einige Zeit in eine circa 3 pCt. Lösung von Ammoniumcarbonat und beobachtete eine Füllung von kugeligen Körperchen.

Methoden des Thein-Nachweises in den Mate-Blättern.

Bekannter Weise lässt sich das Thein, das mit Coffein vollständig identisch ist, und auch die chemische Formel $C_8 H_{10} N_4 O_2 + H_2 O$ hat, leider nicht direct in der Zelle auf mikrochemischem Wege als Niederschlag nachweisen. Die als allgemeine Alkaloid - Fällungs- oder Farbenreagentien in der Pharmacie und gerichtlichen Chemie angewandten Metallsalze (Kali bisjod, Kali bichromat., Ferrocyankali, Sublimat, Gold- und Platinchlorid) geben zwar mehr oder minder deutliche Reactionen mit einigen Tropfen verdünnter Coffeinlösung; diese Reactionen treten aber nicht in einem schwach coffeinhaltigen Präparate auf dem Objectträger ein.

Zum Nachweis des Alkaloids im getrockneten Material giebt Dr. H. Molisch („Grundriss einer Histochemie der pflanzlichen Genussmittel" Jena 1891 p. 9) die folgenden zwei Methoden an.

1. Methode: Ein oder mehrere dünne Schnitte werden auf dem Objectträger in ein Tröpfchen conc. Salzsäure gelegt, nach etwa einer Minute wird ein Tröpfchen Goldchlorid (etwa 3 procentig) hinzugefügt und dann unterm Mikroskop bei schwacher Vergrösserung eingestellt. Sobald ein Theil der Flüssigkeit verdampft ist, schiessen am Rande des Tropfens mehr oder minder lange, gelbliche, zumeist büschelförmig ausstrahlende Nadeln von charakteristischem Aussehen an.

Ganz dasselbe geschieht, wenn man einen Theinkrystall in einem Tröpfchen Salzsäure löst und dann Goldchlorid hinzugiebt; bei Verwendung etwas conc. Theinlösung fallen sofort nadelartige Krystalle oder Krystallaggregate heraus. Zweifellos liegt hier in allen drei Fällen jene Doppelverbindung des Theins vor, welche Nicholson (Ueber Coffein und einige seiner Verbindungen. Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. LXII) erhielt, indem er einen Ueberschuss von Goldchlorid zu einer Lösung von Coffein in Salzsäure brachte. Es ist die Verbindung $C_8 H_{10} N_4 O_2 HCl Au Cl_3$ oder chlorwasserstoffsaures Coffeingoldchlorid. Die Krystalle, die ich mit Schnitten erhielt, stimmen in ihrer Löslichkeit, in ihrem Verhalten gegen die allgemeinen Alkaloidreagentien und in ihrem Aussehen mit jenen überein, welche verdünnte Coffeinlösungen bei derselben Behandlung liefern.

2. Methode: Ich lege ein oder mehrere Schnitte auf den Objectträger in einen Tropfen destillirten Wassers, erwärme denselben eben bis zum Aufwallen und lasse den Rest bei gewöhnlicher Temperatur verdampfen. Sieht man unter dem Mikroskop nach, so gewahrt man von Theinkrystallen nichts, offenbar deshalb, weil in dem etwas gelatinösen Extrakt die Krystallisation verhindert wird. Giebt man zu dem Rückstand einen Tropfen Benzol, so nimmt dieser das Thein auf, und lässt es beim Verdampfen am Rande des Tropfens zu Hunderten von Krystallen in Form von farblosen Nadeln herausfallen; diese zeigen alle Eigenschaften des Theins.

Zum Nachweis des Theins in den *Mate*-Blättern habe ich mich ausschliesslich nur der ersten Methode bedient, damit auch gute Resultate erzielt.

Bei Anwendung der zweiten Methode gelang mir der Nachweis weniger gut, es mag dies an dem oft recht schwachen Theingehalt einzelner Mate-Blätter liegen.

Wie gesagt, die erste Methode liess mich nicht im Stich, nur musste ich darauf achten, dass die Goldchloridlösung nicht mehr als 3 pCt. dieses Salzes enthielt, da andernfalls ein Tropfen derselben mit conc. Salzsäure beim Verdunsten ebenfalls gelb gefärbte Krystalle bildete. Dieselben unterscheiden sich allerdings von den Theingoldchloridkrystallen dadurch, dass sie niemals spitzendende oder büschelig ausstrahende Nadeln bilden, wie die Theingoldverbindung, sondern aus theils sehr kurzen, zickzackartigen, theils auffallend langen, zarten, gelben Stäbchenprismen und aus Tafeln mit rechtwinkeligen Vorsprüngen bestehen.

Dieselbe Wahrnehmung ist in Zimmermann's Botanischem Mikrotechnikum, Tübingen, 1892 p. 123, beschrieben.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Versammlung der Section für Botanik am 19. Januar 1900.

Herr Prof. Dr. **R. v. Wettstein** hält einen Vortrag:

„Ueber ein neues Organ der phanerogamen Pflanze."

Der Vortragende bespricht die nebenblattähnlichen Gebilde, die durch Umbildung basaler Theile von Blättern, insbesondere von gefiederten Blättern entstehen und fasst sie unter dem Namen „Pseudostipulargebilde" zusammen.

Sodann macht Herr Dr. **O. Abel** eine:

„Mittheilung über Studien an *Orchis angustifolia* Rchbch. (*O. Traunsteineri* Saut.) von Zell am See in Salzburg."

Herr **M. Rassmann** spricht:

„Ueber eine Blütenabnormität von *Stachys germanica*" (vergl. Botan. Centralblatt. LXXXI. 1900. p. 527.)

Hierauf legt Herr Dr. **K. Rechinger**:

„Eine seltene *Cirsium*-Hybride vor, nämlich *C. bipontinum* F. Schultz (*C. lanceolatum* × *oleraceum*).

Diese überaus seltene Hybride wurde vom Vortragenden im Gschnitzthal in Tirol in der Nähe der Stammarten gesammelt. Es wurde ferner noch die eingehende Beschreibung und eine Uebersicht der schon bekannten Standorte dieser Hybride ge-

geben, aus welcher sich ergab, dass diese Pflanze für Oesterreich neu ist.

Ferner legt Herr Dr. **Fridolin Krasser**:

„Den Staniolabdruck der Aussenfläche eines Gefässbodens aus der jüngeren Steinzeit Siebenbürgens vor."

Dieser Gefässboden ist wegen des scharfen Abdruckes eines *Corylus*-Blattes auch von botanischem Interesse.

Versammlung der Section für Botanik am 16. Februar 1900.

Herr Prof. Dr. C. **Wilhelm** hält dann dem am 15. Februar verstorbenen Professor der Phytopathologie an der Hochschule für Bodencultur in Wien, Hugo Zukal, einen Nachruf.

Hierauf hält Herr Prof. Dr. **C. Fritsch** einen Vortrag:

„Ueber rankenbildende und rankenlose *Lathyrus*-Arten und deren Beziehungen zu einander."

Endlich spricht Herr Dr. **F. Vierhapper**:

„Ueber *Arnica Doronicum* Jacq. und ihre nächsten Verwandten."

Versammlung der Section für Botanik am 23. März 1900.

Fräulein **J. Witasek** hält einen Vortrag:

„Ueber *Campanula Hostii* Baumg. und *C. lanceolata* Pant."

Herr Dr. **A. v. Hayek** legt eine Form von *Poa nemoralis* L. vom Laarberge bei Wien vor, welche er als var. *fallax* neu bezeichnet.

Sodann demonstrirt Herr Dr. **K. Rechinger** eine Anzahl seltener Weidenbastarde, welche von Herrn J. Panek in Hohenstadt (Mähren) gesammelt worden waren.

Schliesslich legt Herr Prof. Dr. **K. Fritsch** die neue Litteratur vor.

Versammlung der Section für Botanik am 20. April 1900.

An Stelle der abtretenden Functionäre der Section werden folgende durch Acclamation gewählt: Herr Dr. E. v. Halácsy zum Obmanne, Herr Dr. Fridolin Krasser zum Obmann-Stellvertreter, Herr Dr. Karl Rechinger zum Schriftführer der Section.

Sodann legt Herr Dr. **A. v. Hayek** einige Original-Exemplare von *Centaurea*-Arten aus dem Herbare Willdenow's vor.

Herr Dr. **F. Vierhapper** hält einen Vortrag:

„Ueber *Doronicum Clusii*, *D. glaciale* und *D. calcareum*, sowie ihre geographische Verbreitung.

Zum Schlusse legt Herr Dr. **A. Ginzberger** *Scolopendrium hybridum* vor, das von ihm auf der Insel Arbe (Dalmatien) gesammelt wurde.

Versammlung der Section für Botanik am 18. Mai 1900.

Herr Dr. **R. Wagner** spricht:

„Ueber Anisophyllie einiger *Staphyleaceen* und die Morphologie der *Dioscorea auriculata* Poepp.

Herr Dr. **A. v. Hayek** besprach sodann *Centaurea*-Arten aus der Gruppe der *C. phrygia*.

Herr Dr. **K. Rechinger** demonstrirte eine Reihe seltener, eben in den Topfculturen des botanischen Universitäts-Gartens blühender Gewächse.

Herr **M. F. Müllner** zeigte eine Anzahl sehr seltener in der Wiener Umgebung gesammelter *Cynipiden*-Gallen auf Eichen im frischen Zustande vor und fügte erläuternde Bemerkungen bei. Unter anderen wurden die Cecidien folgender Thiere vorgelegt: *Chilaspis Loewii* Wachtl auf *Quercus Cerris* L., *Dryocosmus cerriphilus* Gir. auf *Q. Cerris* L., *Neuroterus glandiformis* Gir. auf *Q. Cerris* L., *Andricus quadrilineatus* Hart. auf *Q. Robur* L., *Andricus Ramuli* L. auf *Q. pubescens* W.

Am 17. Mai 1900 unternahm die botanische Section unter Führung des Herrn M. F. Müllner eine Excursion in die Praterauen.

Versammlung der Section für Botanik am 15. Juni 1900.

Herr Dr. **K. Rechinger** zeigte eine Anzahl von im „Herbarium cecidiologium“ (herausgegeben von Pax und Dittrich in Breslau) ausgegebenen Gallbildungen und bespricht dieselben. Sie waren zumeist von Herrn **M. F. Müllner** und dem Vortragenden in der Wiener Gegend gesammelt werden.

Herr **M. F. Müllner** legte wieder einige frische, Tags vorher in der Umgebung von Wien gesammelte Gallen vor, von welchen *Andricus aestivalis* Gir., *A. Grossularia* Gir. und *Dryocosmus nervosus* Gir. auf *Q. Cerris* L. hervorzuheben sind.

Herr Dr. **R. Wagner** besprach:

„Die morphologischen Eigenthümlichkeiten der Gattungen *Brunnichia* und *Acleisanthes*.“

Schliesslich demonstrirte Herr Dr. **Frid. Krasser** einige Bilder vermittelst Scioptikon, welche auf die Anatomie einiger Pflanzengallen und auf fossile Pflanzenreste Bezug hatten.

Rechinger (Wien).

Botanische Gärten und Institute etc.

Wittmack, L., Der neue botanische Garten in Dahlem. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 20. p. 545—547.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Heinzelmann, G., Der durch Dampf regulirbare glockenförmige Wärmebehälter zum Ueberstülpen über Hefengefässe von Otto Weinert in Pinne. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 35. p. 319. Mit 1 Figur.)

Sammlungen.

Rehm, *Ascomycetes* exsiccati. Fasciculus XXVII. No. 1301—1350.

Dieser Fascikel bringt wieder zahlreiche neue oder seltene Arten, die meisten aus Europa und fünf aus aussereuropäischen Ländern. Beiträge wurden geliefert aus Baiern und Ober-Italien vom Herausgeber; aus Vorarlberg von Zurhausen; aus Holland von J. Rick; aus Belgien von Mouton und von Nypels; aus Luxemburg von Feltgen; aus der Sächsischen Ober-Lausitz von Feurich; aus der Märkischen Ober-Lausitz von P. Sydow; aus der Mark Brandenburg von Kirschstein, Plöttner und dem Referenten; aus der Provinz Sachsen von Staritz; aus der Insel Rügen von P. Sydow; aus Schweden von v. Lagerheim und T. Vestergren; aus Norwegen von v. Lagerheim; aus Californien von Blasdale; und je eine Nummer aus Brasilien von E. Ule, aus Japan von Myoshi und aus dem Cap der guten Hoffnung von Mac-Owan.

Fast alle ausgetheilten Arten wären hervorzuheben. Ich nenne die zierliche *Morchella conica* var. *pusilla* Krombh.; die seltene *Vibrisea Guernisaci* Cronau; *Sclerotinia secalicola* Rehm n. sp. in den faulenden Samen von *Secale cereale; Dasyscypha phragmiticola* P. Henn. et Plöttner auf verwitterten Halmen von *Phragmites communis; Lachnum echinulatum* Rehm und dessen f. *Rhytismatis* (Phill.) auf *Rhytisma acerinum; L. patens* (Fr.) Karst auf Stoppeln von *Secale cereale*; *L. pudicellum* (Quél.) Schroet. auf *Juncus Leersii; Niptera melatephra* (Lasch) Rehm auf *Scirpus Tabernaemontani*; *Naevia minutula* (Sacc. et Malbr.) Rehm var. *exigua* (Sacc. et Mouton) auf *Hypericum quadrangulum; Lophodermium*

hysterioides (Pers.) Rehm var. *Aroniae* auf *Aronia rotundifolia*; die interessante *Tuberacee Gyrocratera Ploettneriana* P. Henn.; *Corynelia clavata* (L.) Sacc. f. *fructincola* auf den Früchten von *Podocarpus elongatus* Hook. vom Cap; *Dothidella Laminariae* Rostr. auf den Stielen von *Laminaria* aus dem arctischen Norwegen; *Pyrenophora delicatula* Vesterg. auf *Cerastium tomentosum; Ceriospora Ribis* Plöttn. et Henn. auf dünnen Aesten von *Ribes nigrum; Leptosphaeria Niessleana* Rabh. var. *Staritzii* Rehm auf *Seseli Hippocastanum* (wie aus Klangverwechslung statt *Hippomarathrum* gedruckt ist); *Gnomonia borealis* Schroet. auf *Geranium sanguineum*; *Melanomma Olearum* (Cast.) Berl. auf *Olea europaea*; *Venturia chlorospora* (Ces.) Aderh. auf faulenden *Salix*-Blättern; *Phomatospora hydrophila* Henn. et Kirschst. auf alten im Wasser liegenden Stengeln von *Euphorbia palustris*; *Leptosphaeria nuculoides* (Rehm) Berl. auf *Populus pyramidalis; Meliola bicornis* Wint. auf einer Leguminose aus Brasilien; *Sphaerotheca Castagnei* Lév. auf *Miroseris tenella* und auf *Collomia heterophylla* aus Californien und *Microsphaera Caraganae* P. Magn auf *Caragana arborescens*.

Ausserdem sind noch werthvolle Nachträge zu früheren Nummern ausgegeben, unter denen ich z. B. *Melanospora chionea* (Fr.) Corda auf faulenden Kiefernadeln hervorhebe.

Die Exemplare sind, wie immer, in ausgesuchten schönen instructiven Exemplaren ausgegeben. Dieser Fascikel bringt uns wieder eine wichtige Erweiterung unserer Kenntnisse der Arten und Formen der *Ascomyceten* und der geographischen Verbreitung derselben.

P. Magnus (Berlin).

Referate.

Lemmermann, E., Beiträge zur Kenntniss der Planktonalgen. VII. Das Phytoplankton des Zwischenahner Meeres. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 4. p. 135—143. Mit 1 Holzschnitt.)

Mit Unterstützung des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen hat Verf. die biologischen Verhältnisse des Zwischenahner Meeres, des Dümmer Sees und Steinhuder Meeres eingehender untersucht. Von den Resultaten dieser Studien, die in einer grösseren Arbeit ausführlich dargelegt werden sollen, theilt derselbe in der vorliegenden Arbeit nur die auf das Phytoplankton des nordwestlich von der Stadt Oldenburg gelegenen Zwischenahner Meeres mit. Er constatirte in diesem ca. 525 ha grossen, 2—4 m tiefen Becken im Ganzen ca. 58 Algenformen, nämlich 20 *Chlorophyceen*, 6 *Conjugaten*, 2 *Peridineen*, 13 *Bacillariaceen* und 17 *Schizophyceen*. Es lassen sich 4 Perioden unterscheiden:

I. *Melosira*-Plankton	Januar bis April,
II. Misch-Plankton	Mai,
III. *Aphanizomenon*-Plankton	Juni bis September,
IV. *Coelosphaerium*-Plankton	October bis December.

Die *Melosiren* verleihen dem Wasser eine tiefdunkelbraune Färbung. Die Fäden fanden sich in ungeheurer Menge in dem Plankton und doch enthält der Grundschlamm nur wenig Reste, die Unzerstörbarkeit der Kieselalgenschalen (Kieselguhrlager!) scheint daher nicht überall die gleiche zu sein (vergl. auch Joh. Frenzel, Die *Diatomeen* und ihr Schicksal. Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. No. 14.).

Während im Januar und Februar nur monotones *Melosira*-Plankton vorhanden ist, treten im März schon viele Exemplare von *Asterionella* und *Coelosphaerium*, im Mai zahlreiche Coenobien von *Pediastrum clathratum* hinzu. *Melosira* nimmt dabei fortgesetzt ab. Im Juni treten üppige Wasserblüte bildende *Schizophyceen* hinzu, zuerst die Bündel von *Aphanizomenon* und *Asterionella gracillima* und *Fragilaria crotonensis*, später, wenn diese abnehmen, *Anabaena*- und *Polycystis*-Formen. Im Juni stellen sich bereits Exemplare von *Ceratium hirundinella* ein, aber stets nur in der dreihornigen Form, sie erreichen ihr Maximum im Juli und verschwinden wieder im August. Im September wird die Zahl der *Aphanizomenon*-Bündel immer kleiner; zahlreiche *Coelosphaerium*-Colonien treten auf, die im October und December noch eine zweite, wenig auffällige Wasserblüte bilden.

Zu den perennirenden Planktonalgen des Zwischenahner Meeres gehören:

Pediastrum clathratum und Varietäten, *P. duplex* var. *clathratum*, *P. angulosum* var. *araneosum*, *P. Boryanum* var. *granulatum*, *Melosira granulata*, *Cyclotella cornuta*, *Stephanodiscus Astraea* var. *spinulosa*, *Suriraya splendida*, *Aphanizomenon flosaquae*, *Polycystis aeruginosa*, *P. viridis*, *P. elabens* var. *ichthyoblabe*, *C. Kützingianum*.

Auffällig ist das vollständige Fehlen der *Phaeophyceen*-Gattungen *Dinobryum*, *Synura*, *Uroglena* etc. (was an das Brackwasser-Plankton oder „Hyphalmyro-Plankton" erinnert) und das eigenthümliche Auftreten von *Ceratium hirundinella*, das hier nur von Juni bis August und zwar stets in der dreihörnigen Form auftritt, während anderwärts, z. B. im Dümmer See, die Umwandlung der dreihornigen in die vierhornige Form oder umgekehrt deutlich verfolgt wurde (im April dreihornige Exemplare, im Mai nur Exemplare mit einem stummelförmig schwach entwickelten dritten Hinterhorn und von Mitte Juni an die vollkommen entwickelte vierhornige Form — die umgekehrte Reihenfolge fand R. Lauterborn in den Altwässern des Rheines).

Verf. wendet sich noch gegen die von P. Richter aufgestellte Hypothese über den Zusammenhang von *Oscillaria Agardhii* Gomont und *Aphanizomenon flosaquae*. Obwohl beide gleichzeitig vorkommen und auch *Oscillaria Agardhii* — ebenso wie *Trichodesmium*, *Xanthotrichum*, *Oscillatoria prolifica* (Grev.) und *Osc. rubescens* DC. — vorübergehend Flöckchen bildet etc., glaubt Verf. die sterilen Fäden von *Aphanizomenon* doch von den *O. Agardhii* wohl unterscheiden zu können. Verf. fand bei *Aphanizomenon* bald sterile Fäden, bald Fäden mit Heterocysten, bald solche mit Sporen und endlich auch Fäden mit Heterocysten:

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	December
Bündel	+	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+
Sterile Fäden	+	+	+	+	+	+	+	+	−	−	−	−
Nur Heterocysten	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nur Sporen	+	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+
Heterocysten und Sporen	+	−	−	−	−	−	−	−	+	+	+	+

Der Zerfall der Bündel geht unter Umständen sehr rasch von Statten. Ref. fand z. B. von den Bündeln, die er aus dem Raitzhainer Teich bei Ronneburg mit dem Planktonnetz 1898 herausholte und in ein mit Glasstöpsel versehenes Glas einliess, nach kurzer Eisenbahnfahrt keine Spur mehr vor; das Wasser zeigte dem blossen Auge nur noch eine blaugrüne Färbung. Das Glas wurde in der Rocktasche transportirt.

In einer zweiten Probe, die ich mir vom Bademeister durch die Post senden liess, erhielten sich dagegen die Flöckchen. Ob mechanische Ursachen (Erschütterung beim Transport) oder Temperatur (in der Rocktasche) im ersten Falle den raschen Zerfall bewirkten, blieb mir zweifelhaft.

Ludwig (Greiz).

Gallardo, Angel, Observaciones morfológicas y estadísticas sobre algunas anomalías de *Digitalis purpurea* L. (Anales del museo Nacional de Buenos Ayres. Tomo VII. 1900. p. 37—72.)

Verf. fand 1896 in einem Garten eine Anzahl von Exemplaren des rothen Fingerhutes („dedalera"), welche merkwürdige Misbildungen der Blütenstände zeigten, die nach Aussage des Gärtners bereits 1895 aufgetreten waren und 1897 wieder erschienen. Verf. hatte dieselben in den citirten „Anales" 1898, t. VI, p. 37—45 (Algunas casos de Teratología vegetat. Fasciación, Proliferación y Sinantia) beschrieben und näher behandelt.

In den folgenden Jahren hat Verf. diesen Anomalien seine fortgesetzte Aufmerksamkeit zugewendet und er theilt in der vorliegenden Abhandlung eingehender die neueren Untersuchungsergebnisse mit.

Ueber Blütenanomalien bei *Digitalis purpurea* liegen bereits eine Anzahl von Arbeiten vor. So hat G. Vrolik 1842—1846 sonderbare Wucherungen (Prolificationen, Diaphysis) der Blumen von *Digitalis* beschrieben, noch vor ihm Adalbert v. Chamisso (*Digitalis purpurea heptandra*), Dutour de Salvert (1813). Es haben sodann Suringar, Caspary, A. Braun, Conwentz, Zimmermann, Magnus, H. Hoffmann u. A. Pelorien und andere Anomalien der *Digitalis*-Inflorescenz beobachtet und beschrieben (Verf. citirt 27 verschiedene Arbeiten).

Die Deutung der Anomalien als Pelorien oder Synanthien, wie sie durch verschiedene dieser Forscher vertreten wurde, lässt Verf.

zunächst dahingestellt sein und bezeichnet dieselben nach Magnus als terminale metaschematische Bildungen.

1898 zählte Verf. 38 monströse und 36 normale Exemplare.

1899 hatte er aus den Samen 357 Blütenpflanzen erzielt, von denen am 5. November 188 anormal und 169 normal blühten. Nach Standort, Besonnung, Boden etc. wurden dieselben in 6 verschiedene Gruppen gezogen (A—F).

Gruppe	Same	Datum der Aussaat	Besonnung	Dichtsaat	Zahl der Exemplare anormal	Zahl der Exemplare normal	Procentsatz der Monströsen
A	rein	Oct. 1898	intensiv	—	28	12	70
B	gemischt	Juni „	+	—	102	80	56
C	rein	Oct. „	+	+	27	26	51
D	gemischt	April 1899	gering	—	14	22	39
E	rein	Juni „	+	+	12	19	38
F	gemischt	April „	+	+	5	10	33
					188	169	52

Die meisten Anomalien ergab also die Gruppe A, in der nicht nur der reine Same der Monströsen Verwendung fand, sondern auch sonst die für Monstrositätenbildung günstigen Verhältnisse eintrafen, wie sie de Vries bei seinen Versuchen herbeiführte, guter Boden, starke Besonnung und ausreichender Raum zur Entwickelung. Hier fanden sich 70 % Monstrose. Derselbe Same zu gleicher Zeit ausgesäet, aber unter weniger günstigen Entwickelungsbedingungen, lieferte in Gruppe C nur 51 % und in Gruppe E, wo der für ein kräftiges Wachsthum erforderliche Raum noch mehr fehlte, 38 %. Auch die späte Aussaat ist von Einfluss.

Während der rothe Fingerhut in Nordeuropa zweijährig ist, ist er in Buenos Ayres einjährig und blüht 5—6 Monate nach der Aussaat.

Unter den monströsen Exemplaren, die Verf. cultivirte, fanden sich welche von aussergewöhnlicher Ueppigkeit mit zahlreichen Seitentrauben voll metaschematischer Blüten. Die terminalen Blüten bei vielen Exemplaren zeigten einen viel complicirteren Bau als an den bisher in der Litteratur aufgeführten Fällen. Es wurden solche mit 24 theiligen metaschematischen Blüten beschrieben. Verf. fand 3 mit 24 Staubgefässen, 2 mit 25, 1 mit 26, 1 mit 29, 3 mit 30, 1 mit 32 und sogar 1 mit 35 Staubgefässen. Diese Complikation wurde sogar noch überschritten bei den fasciirten Exemplaren. Eins derselben zeigte einen abgeplatteten Stengel von 2 cm Breite mit einer elliptischen metaschematischen Riesenblüte, umgeben von sehr zahlreichen Brakteen, im Innern mit 80 fertilen Staubgefässen und in der Mitte mit einem Carpellkörper von 5 cm Länge, dessen oberer Theil einen linealischen, kleingezähnten Kamm bildete. Ein anderes fasciirtes Exemplar hatte einen verflachten Stengel von 1,5 cm, 70 Staubgefässe in der Endblüte und ein Carpell von 4 cm Länge. Beide Exemplare gehörten der Gruppe A an. Zahl-

reiche andere Exemplare waren complicirt mit Proliferation. Ein Exemplar endete in einen von sterilen Bracteen gebildeten Zapfen, der die metaschematische Blüte vertrat, ähnlich wie es Masters beobachtete; dasselbe trug 8 Seitentrauben, die in metaschematische Blüten endigten. Fünf von letzteren besassen 8, drei 7 Staubgefässe (einen ähnlichen Fall hat Hoffmann erwähnt). Insgesammt zeigten die Exemplare alle Stufen von Metaschematismus von einfacher Vermehrung der Blütentheile bis zur Proliferation und alle möglichen Complikationen mit Verbänderung. In der Gruppe C fand sich auch ein weissblütiges Exemplar von der ungewöhnlichen Grösse von 2,15 m.

Verf. erörtert nach Beschreibung dieser Anomalien, die Vererbbarkeit der Anomalien durch Samen im Allgemeinen, von der *Celosia cristata* ausgehend und des Näheren die neueren Resultate von de Vries besprechend, die bisherigen Versuche über die Erblichkeit des Metaschematismus bei *Digitalis* und die verschiedenen Grade der Anomalie bei letzterer. Als Kriterium der Complikation der metaschematischen End- und Seitenblüten betrachtet er die Zahl der Staubgefässe, die er nach der neueren statistischen Methode weiter studirt hat. Er schickt diesem statistischen Kapitel Abschnitte über den jetzigen Stand der biologischen Statistik, über die verschiedenen Formen der Variationscurven und Variationspolygone und ihre mathematische Darstellung voraus. Die Frequenzen, welche den vom Verf. dargestellten empirischen Polygonen für die numerische Variation der Endblüten und Seitenblüten seiner *Digitalis*-Anomalien zu Grunde liegen, sind die folgenden:

I. Terminalblüten (88).

Zahl der Staubgefässe:	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Frequenz:	5	6	5	9	4	4	4	17	13	6	3	3
Dieselben in %	5,68	6,82	5,68	10,20	4,54	4,54	4,54	19,32	14,77	6,82	3,40	2,27

Zahl der Staubgefässe:	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Frequenz:	2	1	—	—	1	3	—	1	—	—	1
Dieselben in %	1.14	—	—	—	1,14	3,40	—	1,14	—	—	1,14

Subterminalblüten.

Zahl der Staubgefässe:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Frequenz:	7	22	36	8	2	2	1	3	3	1	—	—	1
Dieselbe in %	8.14	25,58	41,86	9,30	2,32	2,32	1,17	3,48	3,48	1.17	—	—	1,17

Es variiren also hinsichtlich der Staubgefässzahl die Gipfelblüten zwischen 13 und 35 mit einem Hauptmaximum bei 20, 21, die Seitenblüten zwischen 6 und 18 mit einem Maximum bei 8.

Um die Beziehungen zwischen Gipfel- und Seitenblüten zu veranschaulichen, giebt Verf. 3 Zählungen:

I. Endblüte 21 Staubgefässe: 5 Seitenblüten, sämmtlich mit 8 Staubgefässen.

II. Endblüte 15 Staubgefässe: 5 Seitenblüten mit 8, 1 mit 10 Staubgefässen.

III. Endblüte 23 Staubgefässe: 1 Seitenblüte mit 6, 2 mit 8, 2 mit 14, 1 mit 18 Staubgefässen.

Das Variationspolygon für die Staubgefässzahl der sämmtlichen monströsen Blüten, welche Verf. gleichfalls darstellt, zeigt einen Hauptgipfel bei 8, Secundärgipfel bei **13,14**, 16, 18, **20,21** (und kleinere Erhebungen bei 30, 32, 35), es entspricht daher einer pleomorphen Curve und zwar am besten einer Fibonaccicurve (so gut bei so geringer Zahl von Beobachtungen die Uebereinstimmung überhaupt zu erwarten ist). Die nächst verwandte Fibonaccicurve würde die Gipfel aufweisen bei

8 10 **13** 16 (18) **21** (26 29 34).

Verf. fragt, ob die 16, welche einen Secundärgipfel bestimmt, ein Vielfaches von 4 oder ein Glied der Fibonaccizahlen [und ihrer Unterzahlen] sei. Wir glauben das letztere. Obwohl die Normalblüte 4 Staubgefässe hat, so zeigte doch das Blütendiagramm der *Scrofulariaceen* im Grundbau die 5-Zahl, also ein Glied der Fibonaccireihe, welch letztere nach dem Obigen wieder zur Geltung gelangt.

Den Schluss der Abhandlung bildet ein Verzeichniss der Arbeiten, welche sich mit *Digitalis*-Anomalien beschäftigen, und ein eingehendes Litteraturverzeichniss über Variationsstatistik.

Ludwig (Greiz).

Weber, Le Figuier de Barbarie. (Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. 1900. p. 1—8.)

Unter Figue de Barbarie versteht man in Frankreich die Frucht des Feigenkaktus. Man war bisher allgemein der Ansicht, dass in den Mittelmeerländern mindestens zwei Arten von *Opuntia* gezogen würden, von denen man die heute auch nicht selten in Deutschland erscheinenden Früchte erhält. Sie sind bekanntlich im Süden Europas und in Nord-Afrika ein wichtiges Volksnahrungsmittel, und leicht erkennbar daran, dass sie durch eine gelbliche oder fast aprikosenfarbige Aussenseite und durch nicht gefärbten Saft ausgezeichnet sind. Die eine der *Opuntia*-Formen, welche diese Früchte liefert, ist frei von grossen Stacheln, sie ist die bekannte *Op. ficus indica* Haw.; die andere ist mit sehr kräftigen, gelben Stacheln bewehrt, so dass sie Tenore schon von jener abzutrennen für nöthig hielt und sie *Op. Amyclaea* (nach der Stadt Amyclae, dem heutigen Monticelli) nannte. Weber, heute zweifellos der beste Kenner der Kakteen in Frankreich, dessen Wissen auf einem langen Aufenthalt in Mexiko tief und fest begründet ist, weist nach, dass beide Pflanzen specifisch nicht zu trennen sind; er schlägt vor, auf die Differenzen zwei Varietäten zu gründen: 1. *inermis*, 2. *armata*, weist aber darauf hin, dass zwischenstehende Formen eine saubere Scheidung nicht gestatten.

Der vorliegende Aufsatz erfordert deswegen eine hohe Berücksichtigung, weil er den Beweis führt, dass die Bestachelung in der Gattung *Opuntia* nicht den Grad von Wichtigkeit in Anspruch nehmen darf, welchen man ihr bisher allgemein beimass. Er sah in Mexiko eine grosse, baumförmige, ganz oder fast stachellose *Opuntia* mit grossen, graublauen Gliedern, welche vortrefflich schmeckende, grosse, rothsaftige Früchte lieferte; sie führte dort den Namen

Tuna camuessa. Aus den Samen derselben wurden in Frankreich und Algerien ausserordentlich stark bestachelte Pflanzen gezogen, welche sich als vollständig identisch mit *Op. robusta* Wendl. oder *Op. flavicans* Lem. erwiesen. Umgekehrt erhielt Weber 1898 aus Acapulco Glieder einer niederliegenden *Opuntia,* welche mit weissen, nadelförmigen Stacheln bedeckt waren und so fremdartig aussahen, dass er sie für eine neue Art hielt. Im nächsten Jahre erkannte er, dass die aus den Samen dieses Gewächses erzogenen Pflanzen sich in keinem Merkmale von der bei uns stets stachellosen *Op. decumbens* S. D. unterscheiden.

Um seine Meinung noch weiter zu bekräftigen, berichtet Weber, dass *Cereus Jamacaru* P. DC., ein grosser Vertreter der Gattung, welcher wegen seiner rothen, pflaumenartigen, weissfleischigen Früchte cultivirt wird, gewöhnlich mit sehr kräftigen Stacheln begabt ist In Venezuela aber und auf den Antillen wächst eine unbewehrte Form, welche bisher als besondere Art *C. lepidotus* S. D. angesehen wurde. Mit ihr stimmt vielleicht der *C. Hüdmannianus* K. Sch. von Rio de Janeiro auch überein. Weber hat schon seit Langem auf die Bedeutung der Früchte und Samen für die Systematik der Kakteen aufmerksam gemacht und kommt von Neuem darauf zurück, dass von dieser Familie ganz besonders das Bibelwort gelte: A fructibus eorum cognoscetis eos. Leider sind wir noch heute über diese Kennzeichen bei einem sehr erheblichen Theil der grossen Kakteen-Formen nicht unterrichtet. Wenn wir also aus der Noth eine Tugend machen und zur systematischen Gliederung die an den vorliegenden Materialien vorhandenen Merkmale der Bestachelung in Sonderheit heranziehen, so weiss der Monograph dieser Familie am besten. dass die vorliegenden Bearbeitungen namentlich in der Gattung *Opuntia* nur als provisorische und unzulängliche anzusehen sind, und dass nicht selten Pflanzen von natürlichen Verwandtschaften getrennt und solche zusammengestellt worden sind, die keine inneren Beziehungen zu einander haben — aber ultra posse nemo obligatur.

Schumann (Berlin).

Engler, A., Die von W. Goetze und D. Stuhlmann im Ulugurugebirge, sowie die von W. Goetze in der Kisaki- und Khutu-Steppe und in Uhehe gesammelten Pflanzen. Unter Mitwirkung mehrerer Botaniker herausgegeben (Engler's Jahrbücher. XXVIII. p. 332—510.)

Unter diesem Titel liegt der dritte Bericht über die auf Kosten der Heckmann-Wentzel-Stiftung unternommene Expedition nach dem Nyassa-See und dem Kinga-Gebirge vor. Leider ist dieselbe durch den beklagenswerthen Tod Goetze's am Nyassa-See vorschnell beendet worden. Aus dem bisherigen Gange der Sammlungen zu schliessen, hätten wir von dem ebenso fleissigen, wie umsichtigen Sammler, der eine Fortsetzung der Reise über das Tanganyika-Plateau und längs des Ufers dieses merkwürdigen Sees plante, eine höchst bedeutende Ausbeute noch erwarten

dürfen. Die reichen Eingänge an das Königl. botanische Museum zu Berlin sind bisher erst zum Theil bearbeitet worden, der Schluss wird nach einiger Zeit in entsprechender Bearbeitung erfolgen. Es ist Goetze noch vergönnt gewesen, das Livingstone-Gebirge und so gewissermassen das letzte der vorläufig gesteckten Ziele zu erreichen. Vom 18. November bis zum 12. December 1899 hielt er sich in dem botanisch schon durch Stuhlmann erschlossenen Ulugurugebirge auf. Dieser hatte im Jahre 1895 bereits während vier Monate auch botanisch sammelnd, das Gebiet in weiterer Ausdehnung erforscht. Da seine Ausbeute höchst beträchtlich war, so gelangte sie mit der Goetze'schen zur Verwerthung, indem die neuen Arten beschrieben, die bekannten aber sämmtlich aufgezählt wurden. Man kann jetzt das Uluguru-Gebirge zweifellos zu den botanisch am besten bekannten Gebieten Ost-Afrikas zählen, sofern man von den unmittelbaren Küstengebieten absieht.

Der Umfang der neuen Arten ist sehr beträchtlich. Bemerkenswerth ist die geringe Zahl neuer *Pteridophyten*; nur drei konnten von Hieronymus in dem Materiale aufgefunden werden (*Trichomanes Goetzei*, *Cyathea Stuhlmannii* und *Diplazium pseudoporrectum*). Erwähnenswerth ist der tief im Binnenlande gedeihende *Pandanus Goetzei* Warb. Die *Arundinaria tolange* K. Sch. giebt den Beweis dafür ab, dass die Bambusdickichte, welche an der Obergrenze des Hochwaldes schon vom Leikipiaplateau, dem Runssoro und Kirunga-Vulkan nachgewiesen sind, am Uluguru-Gebirge auch auftreten und wahrscheinlich in einer Höhe von ca. 2500 m weiter in den Gebirgen Central-Afrikas verbreitet sind. Die Arten dürften aber nach den bisherigen Erfahrungen verschieden sein. Hackel glaubte wohl s. Z., dass diese Dickichte hauptsächlich von *Oxytenanthera abyssinica* Munro gebildet würden, denn er schrieb, dass diese Pflanze auf den afrikanischen Gebirgen verbreitet sei. Nachdem Referent *Arundinaria Fischeri* vom Leikipia-Plateau, *Oreobambos Buchwaldii* von Usambara und *A. tolange* von Uluguru beschreiben konnte, darf man an der Meinung der specifischen Uebereinstimmung dieser Hochgräser nicht mehr festhalten. Zwei neue *Hyphaenen* (*H. Goetzei* Dammer, *H. Wendlandii* Dammer) sprechen für die weitgehende Differenzirung der Gattung in Ostafrika.

Sehr interessant ist, dass durch die Goetze'sche Sammlung die bisher monotype, ausschliesslich westafrikanische Gattung *Cyanastrum* durch 2 Arten, *C. hortifolium* Engl. und *C. Goetzeanum* Engl., erweitert wurde. Das schöne Material erlaubte, die systematische Stellung der Gattung endlich besser zu begründen. Oliver, welcher die erste Art (*C. cordifolium*) beschrieb, stellte sie zu den *Haemadoraceae*; mit keiner Gattung dieser Familie lassen sich aber irgend welche engere Beziehungen finden. Cornu beschrieb die Gattung noch einmal unter dem Namen *Schoenlandia* und schloss sie den *Pontederiaceae* an, wobei er aber betonte, dass sie wegen Mangels des Nährgewebes eine Sonderstellung einnähme. Engler weist nun nach, dass in der That ein im Embryosack gebildetes Nährgewebe fehlt, dass aber ein aus langen

faserigen Zellen gebildetet Perisperm vorliegt. Nimmt man alle Besonderheiten der Gattung zusammen, so kann man den Schritt Engler's nur billigen, sie zu einer eigenen Familie *Cyanastraceae* zu erheben.

Von *Orchidaceae*, die Kränzlin bearbeitete, werden besonders die Gattungen *Disa*, *Polystachya* und *Eulophia* bereichert. An *Dorstenien* scheint Afrika geradezu unerschöpflich zu sein: Engler beschrieb 5 neue Arten, darunter eine aus der merkwürdigen Section *Korsaria*, die ächte Sukkulenten umschliesst. In noch höherem Maasse wurden die Arten von *Loranthus* vermehrt, indem wieder 8 neue Formen unterschieden werden mussten. Erwähnenswerth ist ein neuer *Faxiodendron* (*Lauraceae*) und eine neue *Hydrostachys*. Besonders reichhaltig an zum Theil sehr eigenartigen Gestalten erweisen sich wieder die Leguminosen, von denen Harms 25 bisher unbekannte Gestalten beschrieb.

Unter den *Euphorbiaceae* stellte Pax die Gattung *Neogoetzia* auf, welche in der Tracht der verwandten *Bridelia* nahesteht; ein flaschenförmiger Discus trennt sie aber ausgezeichnet von ihr ab. Die *Buesama Goetzei* Gerke weist im Gegensatz zu allen anderen Arten der Gattung ein pentameres Gynaeceum auf; durch diese Beobachtung wird die Scheidung gegen die *Greyieae* hinfällig. Die Gattung *Grewia* hat durch die Funde in unseren ostafrikanischen Besitzungen eine ausserordentliche Vermehrung an Arten erfahren; 6 neue Arten, die sich Ref. aufzustellen genöthigt sah, weisen darauf hin, dass wir noch keineswegs mit der Kenntniss derselben einem Abschluss nahe sind. Der ostafrikanische Fettbaum (*Allanblackia Stuhlmannii* Engl., zu der auch *A. Sacleuxii* Hua gehört) hat in der sehr auffallend verschiedenen *A. ulugurensis* Engl. einen Gefährten erhalten. Sehr eigenthümlich ist die kleine zierliche *Hydrocotyle ulugurensis* Engl.

Die *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae* waren wieder recht reich an Arten, von denen namentlich in der letzten Familie noch bisher unbekannte Formen vorlagen. Von jenen ist nur *Landolphia polyantha* K. Sch. erwähnenswerth, welche dem vortrefflichen Kautschuklieferanten, der *L. Kirkii* Th. Dyer, nahe steht. Dagegen ergaben die *Asclepiadaceae* 3 neue Arten von *Schizoglossum*, neben denen das merkwürdige, durch an der Spitze verbundene Blumenkronenzipfel auffällige *Sch. connatum* N. E. Br. wieder aufgefunden wurde. Aus der Gattung *Stathmostelma* wurden 2 neue wahre Riesenformen gesammelt. Von 2 neuen Arten der Gattung *Riocreuxia* ist die *R. splendida* K. Sch. mit dem reichsten Schmuck weisser, innen orangerother Blüten bemerkenswerth. Unter den Labiaten erwies sich namentlich *Plectranthus* sehr artenreich, darunter befanden sich fünf neue Arten; ebenso viele ergab *Solanum*.

Zu den bekanntesten Gewächsen aus Ostafrika gehört gegenwärtig die *Santpaulia jonantha* Wendland, die sich in der kürzesten Zeit als Warmhauspflanze eine bevorzugte Stellung erworben hat. Engler konnte die monotype Gattung um 2 Arten (*S. Goetzei* Engl., *S. pusilla* Engl.) erweitern, die nach den beigegebenen

Abbildungen eine gleiche Berücksichtignng in Anspruch nehmen dürfen. Aus derselben Familie (*Gesneraceae*) wurde von demselben Autor die neue Gattung *Linnaeopsis* aufgestellt, welche sich von den bisher bekannten Gattungen der Verwandtschaft durch glockenförmige Blumenkrone und eine Tracht auszeichnet, die in der That wegen der aufrechten, nackten Blütenstandstiele an *Linnaea* erinnert.

Die unerschöpfliche Fülle der *Rubiaceae* wird am besten documentirt, dass aus dem Gebiete 29 neue Arten bekannt wurden, von denen einige aus Stuhlmann's Ausbeute schon früher beschrieben wurden. Am reichsten daran sind die Gattungen *Vanguiera*, *Grumilea* und *Lasianthus*. Bezüglich der letzteren muss erwähnt werden, dass vor der Bearbeitung der afrikanischen Pflanzen in Berlin nur eine Art aus Westafrika bekannt war, während wir jetzt aus Ost-Afrika allein 6 kennen.

Megalopus Goetzei K. Sch. ist der Typ einer neuen Gattung, welche mit *Grumilea* verwandt ist, sich aber durch zygomorphe Blüten auszeichnet. Die dichtköpfigen Blütenstände hängen an einem mehr als meterlangen Stiel bis nahe an die Erde herab.

Aus dieser Besprechung wird man erkennen, dass die vorliegende Arbeit für die Flora von Ost-Afrika von grosser Bedeutung ist.

Schumann (Berlin).

Potonié, H., Eine Landschaft der Steinkohlenzeit. Erläuterung zu der Wandtafel, bearbeitet und herausgegeben im Auftrage der Direction der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. 8°. 40 pp. Mit 30 Textabbildungen und 1 Tafel. Leipzig (Gebr. Bornträger) 1899.

Zweifellos lag das Bedürfniss vor, eine neue, zeitgemässe landschaftliche Darstellung über die Carbonflora, welche die jetzigen Anschauungen im Bilde wiederzugeben sucht, zu besitzen, und ist es daher mit Freude zu begrüssen, dass sich Verf. der Arbeit unterzog, eine solche herauszugeben. Die Wandtafel ist in der Grösse von 170×120 cm erschienen. Die erste Skizze hat unter beständiger Controle des Verf.'s der Zeichner der Bergakademie, Herr E. Ohmann geliefert, und nach dieser hat Herr Maler H. Eichhorn die vorliegende Tafel mit grossem Geschick entworfen. Die Tafel ist, je nach Ausführung und Ausstattung, nebst Erläuterung zu dem Preise von 20—65 Mk. zu beziehen.

Der Versuch, Carbonlandschaften bildlich zu veranschaulichen, ist von Pflanzenpalaeontologen wiederholt unternommen worden. Am bekanntesten sind die Reconstruktionen von F. Unger (1847) geworden, von denen eine Tafel in den Büchern immer wieder reproducirt worden ist, obwohl sie — wenn auch als künstlerische Darstellung recht hübsch — dem damaligen Stande der Wissenschaft gemäss nur so wenig Einzelheiten bieten konnte, dass sie für den Unterricht nicht brauchbar ist.

Um möglichst viele Pflanzentypen auf die Tafel zu bringen, hat Verf. die Flora des mittleren productiven Carbons zu Grunde gelegt. Es handelt sich also vom Silur-Devon ab gezählt um die sog. 5. Flora, oder vom Culm ab gerechnet um die IV. Carbonflora, die durch ihren alle anderen fossilen Floren übertreffenden Reichthum an Resten am meisten Materialien zu Reconstructionen liefert und auch deshalb grösseres allgemeines Interesse beansprucht, weil es sich um den bergbaulich wichtigsten Theil der Steinkohlenformation handelt.

Die auf der Tafel gebotenen Reconstructionen gründen sich durchweg auf wirklich constatirte organische Zusammenhänge der Reste, wie Verf. in der Erläuterung des Näheren auseinandersetzt. Dass trotzdem bezüglich der Tracht und des Auftretens der zur Darstellung gebrachten Pflanzen die Natur nicht ganz erreicht sein dürfte, ist bei der Schwierigkeit der Aufgabe wohl selbstverständlich. Dem Zwecke der Tafel entsprechend war es geboten, die äusseren Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten der Typen nach Möglichkeit sichtbar zu machen. Dies war nur zu erreichen, wenn die Urwaldnatur mit ihrem verwirrenden, undurchdringlichen Durcheinander, die wohl ein interessantes Gesammtbild liefert, aber für Einzelheiten wenig Platz lässt, etwas gemildert wurde. Der Hauptcharakter der Steinkohlenlandschaft, wie wir ihn nach Erachten des Verf. uns vorzustellen haben, nämlich die Waldmoornatur, konnte dabei aber völlig gewahrt bleiben.

Die zur Darstellung gebrachten Pflanzen werden vom Verf. in systematischer Reihenfolge an der Hand guter Abbildungen näher beschrieben, sie gehören zu den Familien der *Filices*, *Sphenophyllaceen*, *Calamariaceen*, *Lepidodendraceen*, *Sigillariaceen* und *Cordaïtaceen*.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Hartwich, C., Ueber *Papaver somniferum* und speciell dessen in den Pfahlbauten vorkommende Reste. (Apotheker Zeitung. 1899. p. 278.)

Aus vier Pfahlbauten der Schweiz hat der Verf. Mohnsamen untersucht; die Pflanzenfunde aus einem dieser Baue, dem von Robenhausen, hat Oswald Heer schon 1866 geprüft und darin ebenfalls Samen einer Form von *Papaver somniferum* nachgewiesen.

An der Hand eines grossen Materials hat der Verf. alle Fragen, die mit diesem ältesten nachweisbaren Vorkommen des Mohns zusammenhängen, noch einmal aufgenommen und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt:

An Resten lagen eine verkohlte Kapsel aus Robenhausen, sonst nur Samen vor. Zunächst war die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Reste zu irgend einer der als Unkraut vorkommenden Mohnarten (*Papaver Rhoeas*, *P. Argemone*, *P. hybridum*, *P. dubium*) gehören. Der Vergleich dieser Samen mit denen der Pfahlbauten

zeigte aber, dass zu ihnen keine der Arten in Beziehung gebracht werden kann. Die Samen müssen also von *Papaver somniferum* abstammen.

Hier war nun weiter die Frage zu prüfen, ob die wilde Stammart des Schlafmohns *P. setigerum* DC., die in allen Mittelmeerländern vorkommt, die Ursprungspflanze ist, oder ob es sich schon um eine Culturvarietät handelt, wie sie heute noch gezogen werden. Die einzig erhaltene Kapsel, die schon von Heer untersucht wurde, ist augenscheinlich nicht ganz reif und lässt eine sichere Bestimmung nicht zu. Einen sehr brauchbaren Anhalt lieferte dagegen die Grösse der Samen. Sie sind am kleinsten bei *P. setigerum*, grösser bei der var. *nigrum* der Culturpflanze und am grössten bei der var. *album*. Die Samen der Pfahlbauten stehen nun der Grösse nach in der Mitte zwischen *P. setigerum* und der var. *nigrum*. „Man wird also das Resultat dahin zusammenfassen können, dass der Pfahlbautenmohn der var *setigerum* noch ziemlich nahe stand, dass die Blüten von violetter Farbe mit dunklem Fleck am Grunde der Kronblätter, die Narbenstrahlen wenig zahlreich und die Samen von schwarzer Farbe waren."

Zu welchem Zwecke die Pfahlbauern diesen Mohn gebaut oder seine Samen durch den Tauschhandel bezogen haben, dafür kommen drei Möglichkeiten in Betracht: er kann entweder zur Gewinnung von Oel oder als Speise oder als berauschendes Genussmittel gedient haben. Die erste Annahme ist die unwahrscheinlichste, weil ältere Nachrichten über Mohnöl überhaupt fehlen, den Pfahlbauern überdies, wenn sie Oel gewannen, andere Pflanzen zur Verfügung standen. Die wahrscheinlichste ist die zweite Deutung, einmal darum, weil in Robenhausen ein kleiner Kuchen aus Mohnsamen gefunden wurde, ferner, weil die Verwendung des Mohns zu Speisen noch heute in manchen Gegenden (Mohnstrudeln, Mohnpielen) mit dem Anstrich des Alterthümlichen vorkommt und auch schon von Plinius erwähnt wird. Auch die dritte Art der Verwendung des Mohns, die als Berauschungsmittel, hält der Verf. für nicht ganz ausgeschlossen. Die schlafbringende Eigenschaft der Pflanze war sicher schon im 4. Jahrhundert v. Chr. bekannt.

Schliesslich weist der Verf. darauf hin, dass die Zahl der Culturvarietäten mit den gewöhnlich angegebenen var. *album* und *nigrum* keineswegs erschöpft sei; deutlich trete namentlich noch eine, dem Anschein nach auch ziemlich alte, Form auf, die er var. *fuscum* nennt. Sie ist durch rothe Blüten mit weissem Fleck am Grunde und durch hellbraune Samen gekennzeichnet.

Jahn (Berlin).

Hollrung, M., Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. Band II. Das Jahr 1899. 303 pp. Berlin (P. Parey) 1900.

Mit anerkennenswerther Schnelligkeit ist der II. Band des Jahresberichtes über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes erschienen. Derselbe enthält gegen Band I in nur wenig abgeänderter Form eine grosse Zahl von

Referaten und Litteraturangaben. Die Liste der durchgearbeiteten Zeitschriften ist gegen das vorige Mal wesentlich vergrössert und auch die Litteratur des Auslandes ist, Dank dem Entgegenkommen einer Anzahl ausländischer Pathologen, noch mehr als im ersten Band berücksichtigt. So kommt es, dass der Umfang des Buches sich um etwa 7 Bogen vermehrt hat und damit einen Umfang von 303 Seiten erreicht hat.

Im Uebrigen muss auf das Buch selbst hingewiesen werden, das sich ja bereits mit seinem ersten Bande eine grosse Verbreitung verschafft hat und daher wohl überall leicht zugänglich ist.

Appel (Charlottenburg).

Hanausek, T. F., Lehrbuch der technischen Mikroskopie. Lieferung 1. 160 pp. Mit 101 in den Text gedruckten Abbildungen. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1900.

Die Lösung der beiden Aufgaben, welche sich der Autor gestellt hat, nämlich einmal dem Studirenden, der sich mit technischer Mikroskopie befassen will, einen sicheren wissenschaftlichen Führer an die Hand zu geben, andererseits ein zuverlässiges Hilfsmittel zur Lösung rein praktischer Aufgaben zu schaffen, ist durchweg wohl gelungen.

Mit Recht werden bis zu einem bestimmten Grade Kenntnisse in der allgemeinen Botanik und der Chemie vorausgesetzt, denn es ist naturgemäss ausgeschlossen, dass ohne solche Jemand mit Erfolg technische Mikroskopie betreiben kann. Eine vieljährige praktische Erfahrung hat den Autor in den Stand gesetzt, die typischen Vertreter für die einzelnen natürlichen Gruppen von Rohstoffen herauszugreifen und an ihnen dann die allgemeinen Charaktere zu erläutern.

Die Darstellung ist klar und bestimmt. Es ist vermieden worden, in kritischen Fällen den Belehrung Suchenden mit orakelhaften Redewendungen abzuspeisen, wie es sonst in analogen Fällen leider nur zu oft geschieht. Immer wird das Wichtigste in den Vordergrund gestellt.

Besondere Anerkennung verdient ferner die Thatsache, dass sich der Verf. entschlossen hat, alles Antiquirte über Bord zu werfen. Jeder, der auf dem fraglichen Gebiete praktisch arbeitet, weiss, wie lästig jener Ballast ist, der in anderen sonst oft recht brauchbaren Leitfäden etc. beständig dadurch weiter geschleppt wird, dass er in Unkenntniss der Erfordernisse des praktischen Lebens aus einem Werke in das andere übergeht.

Im ersten Theil wird eine kurze, leicht fassliche, den Bedürfnissen der Praxis angepasste Darstellung des Mikroskops und der wichtigsten Hilfsapparate und Reagentien für mikroskopische Untersuchungen gegeben. Für weiter gehende Studien wird die einschlägige Litteratur angegeben. Bei einer Neuauflage sollte hier auch Zimmermann's botanische Mikrotechnik aufgeführt werden.

Der zweite Theil behandelt die wichtigsten Typen technischer Rohstoffe: Stärke und Inulin, vegetabilische und thierische Faser-

stoffe, Bau des *Coniferen*-Holzes. Die Darstellung ist überall klar und abgerundet, unterstützt durch zahlreiche, gut ausgewählte Abbildungen, darunter viele vortreffliche Originalzeichnungen. — Hervorzuheben ist die ausführlichere Behandlung der Trichome, welche bisher in analogen Werken gewöhnlich zu kurz zu kommen pflegten. — In dem Abschnitt „Flachs“ scheint uns der Autor fast zu viel zu bieten; in Bezug auf die Herzog'schen Untersuchungen über die Frage der Verholzung der Flachsfasern hätte z. B. die Angabe der betreffenden Litteratur genügt. — Vorzüglich gelungen ist der Abschnitt über die mikroskopische Untersuchung des Papiers. Hier macht sich die grosse praktische Erfahrung des Autors ganz besonders geltend. Die neuesten Forschungen haben, wie auch sonst, sorgfältigste Berücksichtigung gefunden. — Sehr werthvoll für den Praktiker sind die eingehende und sorgfältige Behandlung der Kunstwolle und Kunstseide im 3. Capitel (thierische Faserstoffe) und die Darbietungen von instructiven Untersuchungsbeispielen aus der Praxis.

Im Interesse der Sache wäre zu wünschen, es möchte dem Autor gelingen, das Werk recht bald zum Abschluss zu bringen und die beiden noch ausstehenden Lieferungen auf gleicher Höhe wie die vorliegende zu halten.

Fünfstück (Stuttgart).

Wehmer, C., Chemische Leistungen der Mikroorganismen im Gewerbe. (Chemiker-Zeitung. 1900. p. 604.)

Man kann die Leistungen zweckmässig in drei Hauptgruppen ordnen: 1. Umformung stärke- oder zuckerhaltiger Rohstoffe bezw. stickstofffreier Verbindungen in Zucker, Alkohol oder organische Säuren, 2. Umformung stickstoffhaltiger Verbindungen (Stickstoffumtrieb im Erdboden), 3. Zersetzungsprocesse vegetabilischer oder animalischer Stoffe verschiedenster Art.

Die alkoholbildende Wirkung ist die wichtigste Leistung, technisch kommen da fast ausschliesslich Hefepilze in Betracht. Zucker in Alkohol umzuwandeln, vermag bislang nur der Organismus. Das dabei wirkende Princip ist das Plasma der Hefezelle, neuerdings soll es angeblich ein Enzym sein.

Die säurebildende Wirkung ist von mehr bescheidener Bedeutung. Technisch kommen die Erzeugung von Essigsäure, Milchsäure, Buttersäure in Frage, das sind oxydirende und reducirende Wirkungen. Wichtiger ist heute die Milchsäure-Gährung für die Technik, da die rohe wohlfeile Säure weitere Anwendung findet (Färberei). Ueber die technischen Milchsäurebakterien ist noch wenig genaueres bekannt. Von der Milchsäure gelangt man durch Bakterienhilfe zur Buttersäure. Die Umbildung von Zuckerarten in Citronensäure geschieht besonders lebhaft durch einen grünen Schimmelpilz (Citromyces Pfefferianus). Die verzuckernde Wirkung von Mikroorganismen scheint neuerdings auch bei uns Eingang in die Technik zu finden, Japaner und Chinesen arbeiten seit Jahrtausenden damit, indem sie durch bestimmte Schimmelpilze

den auf Alkohol zu vergährenden Reis verzuckern lassen. Hier liegt eine notorische Enzymwirkung vor. Die Hydrolyse der Stärke zu Maltose und Dextrose wird durch diastase- und invertinartige extrahirbare Substanzen bewirkt. Neueren Datums ist das Amyloverfahren, welches den als „Amylomyces" bezeichneten Pilz der sogenannten „chinesischen Hefe" benutzt. Man sät den Pilz direct in die mit Hilfe von 1—2% Malz zunächst verflüssigte sterile Maismaische, wenige Gramm der Pilzcultur verzuckern in 2—3 Tagen 100000 l Maische, die dann durch einige Gramm Hefe-Einsaat in 4 Tagen vergohren wird.

Die Umformung stickstoffhaltiger Substanzen beginnt mit der Fäulniss und ammoniakalischen Harnstoffgährung und schliesst mit der Salpetersäure ab. Im Nitragin und Alinit kommen Culturen solcher Bakterien aus chemischen Fabriken. Die Harnstoffzersetzung soll Enzymwirkung (Hydrolyse) sein. Die Nitrification scheint in 2 Phasen (Nitrit- und Nitratbildung) zu verlaufen.

Bei der dritten Gruppe handelt es sich hauptsächlich um substanzzerstörende Wirkungen. Feste Gewebsbestandtheile vegetabilischer oder animalischer Natur werden zersetzt bei der Gespinstfaser-Gewinnung (Flachs und Hanfrötte), bei der Darstellung von Stärke und Leder (Fellreinigung, Schwitzen). Saftbestandtheile werden zerstört bei der Tabaksfermentation (Schwitzen), den Gährungen der eingemachten Gemüse, des Opiums, ähnlich auch bei der Regenerationsgährung der Knochenkohle. Ueber die Farbpflanzen und Färberei Gährungen ist man wohl noch nicht ganz im Klaren, doch scheint beim Indigo ein pflanzliches Enzym in Frage zu kommen.

Haeusler (Kaiserslautern).

Neue Litteratur.*)

Pilze:

De Rey-Pailhade, J., Fermentation chimique par la levure en milieu antiseptique. (Bulletin de la Société chimique de Paris. 1900. No. 15. p. 666—668.)

Feltgen, J., Vorstudien zu einer Pilzflora von Luxemburg. Systematisches Verzeichnis der bis jetzt im Gebiete gefundenen Pilzarten mit Angabe der Synonymie, Fundorte etc. Teil I. Ascomycetes. 8°. 417 pp. Luxemburg (Soc. botan. de Luxembourg) 1900. K. 9.60.

Hahn, M. und Geret, L., Ueber das Hefe-Endotrypsin. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXII. 1900. Heft 2. p. 117—172.)

Lintner, C. J., Ueber die Selbstgärung der Hefe. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 71. Versammlung zu München. 1900. Teil II. 1. Hälfte. p. 163—166.) Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Marx, H. und **Woithe, F.**, Morphologische Untersuchungen zur Biologie der Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 1—4/5. p. 1—11, 33—39, 65—69, 97—111.)

Saltet, R. H., Ueber Reduktion von Sulfaten in Brackwasser durch Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 20, 21. p. 648—651, 695—703.)

Schulz, R., Beschreibung eines Bacillus, welcher dem Milzbranderreger sehr ähnlich ist. (Mitteilungen der landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau. 1900. Heft 3. p. 41—43.)

Thiele, R., Zur Verbreitung der Leguminosenbakterien. (Fühlung's landwirtschaftliche Zeitung. 1900. Heft 14. p. 548.)

Zettnow, Weitere Entgegnung zu Dr. Feinberg's Arbeit: „Ueber das Wachstum der Bakterien". (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 27. p. 443—444.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bertrand, G., Sur l'oxydation de l'érythrite par la bactérie du sorbose; Production de deux nouveaux sucres: le d-érythrulose et la d-érythrite. (Bulletin de la Société chimique de Paris. 1900. No. 16/17. p. 681—686.)

Sarthou, J., Sur quelques propriétés de la schinoxydase. (Journal de pharm. et de chimie. T. XII. 1900. No. 3. p. 104—108.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Carles, P., Un remède préventif contre la maladie des vins. (Vigne franç. 1900. No. 15. p. 233—235.)

Cavazza, D., La maladie noire de la vigne (gélivure, gommose bacillaire etc.). (Annales du laborat. de chimie et du comice agric. de Bologne 1898/99. — Vigne amér. No. 5, 6. p. 155—157, 182—186.)

Jensen, Hjalmar, Versuche über Bakterienkrankheiten bei Kartoffeln. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 20. p. 641—648.)

Lebedeff, Alexandre, Guignardia reniformis au Caucase. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 20. p. 652. Avec une figure.)

Lüstner, G., Die Weinblattmilbe, Phytoptus vitis. (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 1900. No. 6. p. 88—89.)

Müller-Thurgau, H., Die Monilienkrankheit oder Zweigdürre der Kernobstbäume. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 20. p. 653—657.)

Quaintance, A. L., Contributions toward a monograph of the American Aleurodidae. — **Banks, N.**, The red spiders of the United States (Tetranychus and Stigmaeus). (U. S. Department of Agriculture. Division of entomol. Techn. Ser. 1900. No. 8.) 8°. 77 pp. Washington 1900.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Abba, F. und **Rondelli, A.**, Weitere behufs Desinfektion von Wohnräumen mit dem Flügge'schen und dem Schering'schen (kombinirten Aeskulap-Apparat) formogenen Apparat ausgeführte Versuche. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 12/13. p. 377—384.)

Abenhausen, A., Einige Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in der Marburger Butter und Margarine. [Inaug.-Dissert.] 8°. 22 pp. Marburg 1900.

Brix, J., Besichtigung englischer Kläranlagen, welche mit Oxydationsfiltern (Bakterienbeete) ohne Anwendung von Chemikalien arbeiten. (Gesundheit. 1900. No. 15, 16. p. 153—156, 165—168.)

Buchbinder, H., Experimentelle Untersuchungen am lebenden Tier- und Menschendarme. Ein Beitrag zur Physiologie, Pathologie und Bakteriologie des Darmes. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. LV. 1900. Heft 5/6. p. 458—556.)

Bullitt, J. B., Report of a case of actinomycosis hominis of the lungs. (Annals of surgery. 1900. No. 5. p. 600—608.)

Carnot, P. et **Fournier, L.,** Recherches sur le pneumocoque et ses toxines. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. XII. 1900. No. 3. p. 357—378.)

Chaleix-Vivie, De l'action bactéricide du bleu de méthylène (microbisme utéro-vaginal). (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 25. p. 674—675.)

De Stoecklin, H., Recherches sur la présence et le rôle des bacilles fusiformes de Vincent dans les angines banales et spécifiques. (Archiv de méd. expérim. et d'anat. pathol. T. XII. 1900. No. 3. p. 269—288.)

Epstein, A., Ueber Angina chronica leptothricia bei Kindern. (Prager medizinische Wochenschrift. 1900. No. 22. p. 253—256.)

Fraenkel, C., Ueber die bakteriologischen Leistungen der Sandplattenfilter (Fischer in Worms). (Hygienische Rundschau. 1900. No. 17. p. 817—826.)

Galli-Valerio, Bruno, Seconde contribution à l'étude de la morphologie du B. mallei. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 12/13. p. 353—359. Avec 26 figuren.)

Grimbert, L. et **Legros, G.,** Identité du bacille aérogène du lait et du pneumobacille de Friedlaender. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. No. 21. p. 1424—1425.)

Hämig, G. und **Silberschmidt, W.,** Klinisches und Bakteriologisches über „Gangrène foudroyante". (Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1900. No. 12. p. 361—369.)

Katsura, H., Ueber den Einfluss der Quecksilbervergiftung auf die Darmbakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 12/13. p. 359—362.)

Köhler, F. und **Scheffler, W.,** Die Agglutination von Fäkalbakterien bei Typhus abdominalis durch das Blutserum. (Münchener medizinische Wochenschrift. 1900. No. 22, 23. p. 707—760, 800—802.)

Kreibich, Ch., Recherches bactériologiques sur la nature parasitaire des eczémas. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1900. No. 5. p. 569—582.)

Mitchell, Ch. et **Richet, Ch.,** De l'accoutumance de ferments aux milieux toxiques. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 24. p. 637—639.)

Nobécourt, P., Action in vitro des levures sur les microbes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 27. p. 751—753.)

Nobécourt, P., Action des levures sur la virulence du bacille de Loeffler et sur la toxine diphtérique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1900. No. 27. p. 753—755.)

Obermüller, Ueber neuere Untersuchungen, das Vorkommen echter Tuberkuloseerreger in der Milch und den Molkereiprodukten betreffend. (Hygienische Rundschau. 1900. No. 17. p. 845—864.)

Rosenau, M. J., Preliminary note on the viability of the bacillus pestis. (Public health reports. 1900. No. 21. p. 1237—1253.)

Schuckmann, W. von, Die bakteriologische Kontrolle von Wasserwerken mit Filtrationsanlagen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 31 pp. Breslau 1900.

Sternberg, C., Zur Kenntnis des Aktinomycespilzes. (Wiener klinische Rundschau. 1900. No. 24. p. 548—551.)

Sternberg, C., Ein anaërober Streptococcus. (Wiener klinische Wochenschrift. 1900. No. 24. p. 551—552.)

Weber, A., Die Bakterien der sogenannten sterilisierten Milch des Handels, ihre biologischen Eigenschaften und ihre Beziehungen zu den Magendarmkrankheiten der Säuglinge, mit besonderer Berücksichtigung der giftigen peptonisierenden Bakterien Flügge's. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheits-Amte zu Berlin. Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 108—155.)

Weyl, Th., Ueber die Sterilisation von Wasser mittelst Ozons. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 71. Versammlung zu München 1900. Teil II. 2. Hälfte. p. 601—605.) Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Kusserow, R. und **König, E.,** Ueber die Wirkung verschiedener Salze im Maischwasser der Getreide-Brennereien. [Schluss.] (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 35. p. 320.)

Lindner, P., Ueber schädliche Einflüsse von Geruchsstoffen in der Brauerei, insbesondere solcher, die durch Schimmel- und Fäulnisspilze verursacht werden. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 41. p. 605—607.)

Lindner, P. und **Schellhorn, B.,** Versuche über die Wirkung von Mikrosol auf Gährungsorganismen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 37. p. 337—338.)

Loverdo, Les arbres à Paris. (Journal de la Société de Statistique de Paris. 1900. No. 9.)

Marro, Marco, Corso generale di agronomia. Vol. II. Coltivazione delle piante erbacee. 3a ediz. 16°. 818 pp. fig. Torino (G. B. Paravia e C.) 1900. L. 6.50.

Neumann, O., Das Milchsäurebakterium des Berliner Weissbieres. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 41. p. 608—609.)

Progress of plant breeding in the United Staates. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 721. p. 285—286.)

Roberts, W., Horticulture in Hungary. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 718. p. 237—240.)

Inhalt.

Ausgegeben: 14. November 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 9. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl
in Cassel. in Marburg

Nr. 48. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Kleinere Mittheilungen über einige *Hedysarum*-Arten.**)

Von
Boris Fedtschenko
in St. Petersburg.

3.

Hedysarum uniflorum Lapeyr.

Schon in meiner Liste der als *Hedysarum* beschriebenen Arten, welche aus dieser Gattung auszuschliessen sind, gab ich auch dem von Lapeyrouse in „Histoire des plantes des Pyrénées" beschriebenen *H. uniflorum* Platz. Es war aber nach der Beschreibung unmöglich, zu entscheiden, was für eine Pflanze unter diesem Namen beschrieben worden war. Die Tafel 155 des zur „Histoire des plantes des Pyrénées" gehörigen Bilderwerkes, auf welcher *H. uniflorum* abgebildet ist, ist nie erschienen. Mit besonderem Interesse erfuhr ich bei dem Durchsehen der floristischen Litteratur über Frankreich, dass Lapeyrouse's Herbar von Herrn Oberst Serres zum Theil revidirt wurde, und dass *H. uniflorum* Lap. nichts anderes, als *Tribulus terrestris* L. sei.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Vgl. Bot. Centr. Bd. LXXVIII No. 9.

4.

Hedysarum japonicum Basin.

In seiner „Enumeratio monographica generis *Hedysari*" beschreibt Basiener unter anderem eine Art aus Japan (Herb. Zollinger No. 571), welche er *H. japonicum* n. sp. nennt und deren Stellung im System ihm zweifelhaft ist. Bekanntlich sammelte Herr Zollinger in Japan nur wenig, und es war mir nicht leicht, die betreffende Pflanze zu finden. In den St. Petersburger Herbarien, sowie vielen anderen (Genf, London, Paris, Berlin etc.) war sie nicht zu finden.

Nur im Herbar der Charkow'schen Universität, von dem mir, Dank der Liebenswürdigkeit des Prof. Reinhardt, die Pflanze zur Ansicht nach St. Petersburg geschickt wurde, konnte ich sie studiren. Die nähere Untersuchung ergab sogleich, dass diese Pflanze kein *Hedysarum*, sondern ein *Astragalus*, und zwar *A. sinicus* L. (*A. lotoides* Lam.) sei. Somit ist noch eine zweifelhafte Pflanze erläutert.

5.

Hedysarum Lehmannianum Bunge.

Unter diesem Namen beschrieb im Jahre 1851 Dr. A. Bunge eine Pflanze, welche in wenigen, und zwar sehr verkümmerten Exemplaren in den Gebirgen am oberen Laufe des Serafschow von Al. Lehmann gesammelt wurde. Die Pflanze war im Spätherbste (12. September 1841) gesammelt, und zwar mit Blüten, doch ohne Früchte.

Weit bessere Exemplare waren im Jahre 1870 in derselben Gegend von Frau Olga Fedtschenko gesammelt und im Jahre 1882 von Ed. Regel als *Hed. denticulatum* n. sp. beschrieben. Nach dem Vergleiche einiger Hunderte von Exemplaren, welche von Al. Lehmann, Frau Olga Fedtschenko, W. Komarow, W. Lipsky und S. Korshinsky gesammelt worden waren, kam ich zum Schlusse, dass beide Arten durchaus identisch sind, und nach dem Prioritätsgesetze ist unsere Pflanze *H. Lehmannianum* Bge. zu nennen.

6.

Hedysarum tanguticum n. sp.

Radix saepe incrassata. Caules numerosi, humiles, adscendentes, parte inferiori vaginis pallide fuscis obtecti. Stipulae connatae. Folia breviter petiolata. Foliola minora, oblongo-elliptica, 7—13 jugo. Racemus longus, caule brevi saepissime longior. Bracteae lanceolatae, calycis tubum aequantes. Calyx viridis, pilis sat longis obtectum. Carina vexillum alasque superans, angulo inferiori obtuso vel subrecto. Ovarium pilosum, legumen pilis longis obtectum.

Planta nostra varietatibus *H. obscuri* nonnulis proxima.

China: Prov. Kansu occ., terra Tangutorum: regio alpina jugi S. affl. Tetung, jul. 1872 (Przewalsky).
Prov. Kansu orient: In cacumine montis Tscha-

gola 11. VII. 85, traj. Guma-Kika, 6. VIII. 85 (G. Potanin).
Prov. Szeczuan sept.: In trajectu a fl. Honton Luun ad fl. Atulun, 10. VIII. 85; Dshindshitan 25. VII. 85 (Potanin).
in finitimis Szeczuan occ. et Tibetiae: prope Tachienlu 9—13500′ (Pratt. No. 602, 651 in Hb. Kew, No. 602, 32 in Hb. Brit. Mus.)
China: Ra-ma-la montes (Capit. Gill 1877, Hb. Brit. Mus.)

7.

Hedysarum tuberosum n. sp.

Rhizoma repens, tuberculis pisi magnitudine inter se distantibus instructum. Caules debiles, adscendentes, humiles. Stipulae fuscae, connatae. Foliola 2—4 juga, oblongoelliptica. Pedunculus saepius solitarius, elongatus. Bracteae fuscae, lanceolatae, calycis tubum subaequantes. Carina angulo inferiori obtuso, vexillum alasque superans. Ovarium pilosum.

China: Prov. Kansu: Terra Tangutorum, reg. alp. mont. 11000′, 15. VII. 80); reg. alp. jugi Dshalhon-Dshu, 10500—11500′, 10. VI. 80; ad fl. Mudshikich Nattus 9000′, in fruticetis ad fontes parce, 4. VI. 80; decl. N. jugi S. a fl. Tetung, reg. alp. 10—12000′, 20. VII. 80; ad fl. Yussun-Chatysma, 9—10000′, 11. VII. 80 (Przewalsky);
N. Szechuan: trajectus inter fl. Chanton-lunwa et Atulunwa, 10. VIII. 85; traj. Guma Kika (Potanin).

28. April 1900.

Anatomische Untersuchung der Mateblätter unter Berücksichtigung ihres Gehaltes an Thein.

Von
Ludwig Cador
aus Gross-Strelitz.

(Fortsetzung.)

Specieller Theil.

I. Von der Gattung *Ilex* standen mir folgende Arten zur Verfügung, die ich nach dem von Loesener zusammengestellten System der Reihe nach anführe:

Untergattung III. *Euilex* Loes.
Reihe A) *Lioprinos* Loes.
Sect. 2. *Cassinoides* Loes.
1. *Ilex Cassine* L.
2. *Ilex glabra* (L.) Gray.
Reihe B) *Paltoria* Maxim.

Sect. 2. *Polyphyllae* Loes.
3. *Ilex diuretica* Mart.
4. *Ilex dumosa* Reiss.
5. *Ilex Glazioviana* L.
6. *Ilex Vitis idaea* L.
7. *Ilex paltaroides* R.
8. *Ilex chamaedryfolia* R.
Sect. 4. *Buxifoliae* Loes.
9. *Ilex Congonhinha* L.
Reihe C) *Aquifolium* Maxim.
Sect. 3. *Microdontae* Loes.
Subsect. b) *Repandae* Loes.
10. *Ilex paraguariensis* St. Hil.
11. *Ilex cognata* R.
Subsect. c) *Vomitoriae* Loes.
12. *Ilex caroliniana* L.
Sect. 7. *Megalae* Loes.
13. *Ilex theezans*.
Sect. 9. *Micranthae* Loes.
14. *Ilex cuyabensis* Reiss.
Reihe D) *Thyrsoprinos* Loes.
Sect. 2. *Thyrsiflorae* Loes.
15. *Ilex affinis* Gardn.
Sect. 3. *Symplociformes* Loes.
16. *Ilex symplociformis* R.
17. *Ilex conocarpa* R.
Sect. 4. *Brachythyrsae* Loes.
18. *Ilex Pseudothea* R.
19. *Ilex amara* (Vell.) Loes.

II. Von der Gattung *Villarezia* standen mir folgende zwei Arten zur Verfügung:
1. *Villarezia Congonha* Miers.
2. *Villarezia mucronata* R. et P.

III. Von der Gattung *Symplocos* folgende vier Arten:
1. *Symplocos Caparoensis* Schwacke.
2. *Symplocos lanceolata* A. D.C.
3. *Symplocos* (*affin. S. lanceolata* D.C.)
4. *Symplocos spec.?*

I. *Ilex*.

Ilex Cassine L.
var. *myrtifolia* (Walt.) Chapm.

Synonym: *Ilex Dahoon*.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,018 mm.

Auf dem Flächenbilde erscheinen die einzelnen Zellen bei hoher Einstellung undulirt, mit undeutlichen Randtüpfeln versehen, bei tiefer Einstellung polygonal und relativ dickwandig. Hin und

wieder ist die eine oder die andere Zelle durch eine dünne Verticalwand getheilt. Die Aussenwand ist deutlich gestreift und mit Borstenhaaren spärlich besetzt. In der oberen Epidermis finden sich zahlreiche Zellen mit verschleimter Innenmembran; diese Schleimzellen enthalten zum Theil gelbliche, sphärokrystallinische Massen.

Dieselben sind unlöslich in kaltem und heissem Wasser, ferner in conc. Salzsäure, Schwefelsäure, Eau de Javelle, Aether, Benzol und Chloroform, löslich hingegen in conc. Salpetersäure, kochender Essigsäure, Ammoniak und Kalilauge, in letzterer mit gelblicher Farbe. Ich kann daher annehmen, dass diese sphärokrystallinischen Massen nach Zimmermann (Botan. Microtechnikum, p. 91) aus Hesperidin bestehen.

Die Zellen der unteren Epidermis besitzen dickwandige, geradlinige, bis schwach gebogene Seitenränder; die Aussen- und Innenwände derselben sind ziemlich stark verdickt, die letzteren getüpfelt. Die Aussenwand der unteren Epidermis ist deutlich gestreift und namentlich um die Spaltöffnungen herum mit starken Verdickungsleisten versehen. Die zahlreichen, rundlichen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm. Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadengewebe ist dreischichtig, kurzgliedrig, es treten in ihm grosse Zellen auf, die Krystalldrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,06 mm enthalten.

Das Schwammgewebe enthält mässig grosse Intercellularräume, die beiden untersten Zellreihen desselben bestehen aus dickwandigen und getüpfelten Zellen. An die Gefässbündel der grösseren Nerven ist im Querschnitt eine Hartbastsichel gelagert. Die Theinreaction trat nicht ein (Blatt 1,5 cm lang, 0,3 cm breit).

Ilex Cassine L. H. B.

Das mir von Loesener zugestellte Material dieser polymorphen Art enthielt Blätter von drei nicht näher bestimmten Varietäten, die sich rücksichtlich der anatomischen Structur nicht wesentlich unterscheiden.

Die Epidermis der Blattoberseite ist bei allen einschichtig; die Höhe der oberen Epidermis variirt zwischen 0,021—0,03 mm. Die Dicke der ziemlich starken Aussenwand beträgt bei allen dreien ungefähr 0,012 mm.

Die Zellen der oberen Epidermis erscheinen auf dem Flächenbilde bei tiefer Einstellung polygonal, 4—8 eckig, grosslumig (Längsdurchmesser = 0,036 mm) und relativ dünnwandig, bei hoher Einstellung undulirt und mit deutlichen Randtüpfeln versehen.

Bandförmige, einzellige Haare sind auf der Blattunterseite stets vorhanden, auf der Blattoberseite nur bei einem Theil des Materials. Die Zellen der unteren Epidermis haben in der Flächenansicht polygonale Gestalt und dünnwandige, gebogene Seitenränder, zwischen ihnen befinden sich sclerosirt und getüpfelte, die namentlich in der Umgebung der Blattnerven und der Insertionspunkte der Haare reihenweise verlaufen.

Die zahlreichen elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,016 mm. Epidermiszellen, die als Nebenzellen erscheinen, ziehen sich unter die Spaltöffnungen hinunter. Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym war je nach dem Material zweischichtig und kurzgliedrig, oder dreischichtig und langgestreckt. Das Schwammgewebe enthält bei allen dreien grosse Intercellularräume. Kalkoxalatdrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,05 mm treten im Mesophyll auf.

An die Gefässbündel der grösseren Nerven sind Hartbastsicheln gelagert.

Die Theinreaction trat bei allen drei Blättern schwach ein.

Ilex glabra (L.) Gray. H. B.
Tuckerman jun., Nova Anglia.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der relativ dünneren Aussenwand 0,009 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis bei tiefer Einstellung ziemlich polygonal (Längsdurchmesser = 0,03 mm) und dünnwandig, bei hoher Einstellung undulirt, mit schwachen Randtüpfeln versehen.

Zellen mit verschleimter Innenmembran sind in der oberen Epidermis sehr zahlreich vorhanden, dieselben kommen sehr vereinzelt, wie gleich bemerkt sein mag, auch in der unteren Epidermis vor.

Die Zellen der unteren Epidermis sind dünnwandig, sie erscheinen auf dem Flächenbilde undulirt. Die zahlreichen, rundlichen Spaltöffnungen von 0,012—0,015 mm Längsdurchmesser sind von einer parallel zu den Schliesszellen laufenden, cuticulisirten Wallbildung umgeben.

Das Mesophyll ist bifacial, das Pallisadengewebe ist drei- bis vierschichtig, kurzgliedrig, hin und wieder treten in ihm Spekularzellen von eigener Art auf; dieselben sind einseitig verdickt, erscheinen im Pallisadengewebe vereinzelt, im Schwammgewebe hingegen auch in Gruppen aneinander gelagert; ein besonderer Inhalt ist in ihnen nicht bemerkbar.

Kalkoxalatdrusen von 0,03 mm Maximaldurchmesser findet man spärlich im Pallisadenparenchym, wie auch in dem grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe.

Die Gefässbündel sind eingebettet, die der grösseren Nerven im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen.

Die Theinreaction trat sehr schwach ein (Blatt 3 cm lang, 1 cm breit).

Ilex diuretica Mart. H. M.
Martius, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,04 mm, die Dicke der ziemlich starken, parallel zur Blattfläche fein geschichteten Aussenwand 0,018 mm, die letztere ist deutlich gestreift. Auf dem Flächenbilde zeigen

die einzelnen Zellen der oberen Epidermis 4—6 eckige, polygonale Gestalt und dickwandige Seitenränder.

Die Epidermiszellen der Blattunterseite zeigen in der Flächenansicht nahezu geradlinige und mässig dicke Seitenränder; die Aussenwand ist deutlich gestreift. Spaltöffnungen von meist elliptischem Umriss und mit einem Längsdurchmesser = 0,018—0,021 mm sind in der unterseitigen Epidermis zahlreich vorhanden. Korkwarzen treten auf der Blattunterseite in grosser Menge auf.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig, öfter befinden sich in demselben grosse, rundliche Zellen, welche Krystalldrusen von 0,045 mm Maximaldurchmesser enthalten; letztere sind auch in dem mit nicht sehr grossen Intercellularräumen versehenen Schwammgewebe enthalten.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen.

Die Theinreaction trat nur sehr schwach ein (Blatt 3 cm lang, 1 cm breit).

Ilex dumosa Reiss emend. Loes. H. B.
var. *montevideensis* Loes.
Sellow n. 3182, Montevideo.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,024 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,015 mm.

Auf dem Flächenbilde zeigen die einzelnen Zellen 4—8 eckige, polygonale Gestalt und dickwandige Seitenränder.

Die Zellen der unteren Epidermis besitzen dickwandige und gradlinige, bis schwach gebogene Seitenränder; die Aussen- und Innenwände derselben sind ziemlich stark verdickt, die letzteren getüpfelt. Die zahlreichen Spaltöffnungen der unteren Epidermis haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm und elliptischen Umriss. Korkwarzen treten auf der unteren Epidermis auf.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadengewebe ist zweischichtig, schmalgliedrig und langgestreckt. Zahlreiche Kalkoxalatdrusen von 0,021 mm Maximaldurchmesser finden sich im Pallisadengewebe, wie auch in dem, mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind ringsum von Sklerenchymgewebe umgeben.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 4 cm lang, 1,5 cm breit)

Ilex dumosa Reiss emend. Loes. H. B.
var. *Guaranina* Loes.
Balansa n. 1792, Paraguay.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,018 mm, die Dicke der deutlich gestreiften Aussenwand 0,009 mm. Auf dem Flächenbilde zeigen die einzelnen Epidermiszellen polygonale Gestalt. Die Seitenränder derselben sind dünnwandig und deutlich gewellt. In der oberen Epidermis finden sich zahlreiche Zellen mit verschleimter Innenmembran; diese kommen vereinzelt, wie gleich bemerkt sein mag, auch in

der unteren Epidermis vor. Diese Schleimzellen enthalten zum Theil gelbliche, sphärokrystallinische Massen, die nach der mikrochemischen Untersuchung auf Hesperidin schliessen lassen.

Die Zellen der unteren Epidermis zeigen in der Flächenansicht eine ziemlich polygonale Gestalt, dieselben sind dünnwandig und deutlich fein gestreift. Die Spaltöffnungen sind zahlreich und besitzen einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm. Das Mesophyll ist bifacial, das Pallisadenparenchym zwei bis dreischichtig und kurzgliedrig; letzteres enthält zahlreiche Kalkoxalatdrusen von 0,015 mm Maximaldurchmesser, die auch in dem mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe vorhanden sind.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind von Sklerenchymgewebe eingeschlossen.

Eine starke Theinreaction war zu beobachten (Blatt 4,5 cm lang und 3 cm breit).*)

Ilex Glazioviana Loes. H. B.

Glaziou n. 15901; Serrados Orgãos (Rio de Janeiro).

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe der Epidermiszellen beträgt 0,06 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,021—0,024 mm. Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis polygonal, 4—8 eckig, mit dickwandigen, gradlinigen Seitenrändern versehen; einzelne derselben, welche in der Flächenansicht meist vierseitig aussehen, zeichnen sich vor den übrigen durch ihr kleines Lumen aus (Längsdurchmesser = 0,015 mm). Schleimzellen treten nur vereinzelt in der oberen Epidermis auf.

Die Zellen der unteren Epidermis sind in der Flächenansicht deutlich gestreift; sie besitzen dickwandige, schwachgebogene Seitenränder, die Aussen- und Innenwände derselben sind ziemlich stark verdickt, die letzteren sklerosirt und getüpfelt. Spaltöffnungen von meist elliptischem Umriss und einem Längsdurch-

---

*) Zum Schluss der anatomischen Beschreibung der beiden Varietäten von *Ilex dumosa* Reiss. möchte ich noch auf die von Loesener in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Mate-Pflanzen offengelassenen Frage, in Betreff der Zusammengehörigkeit der beiden zurückkommen

Die Blattstructur der var. *montevideensis* Loes. ist von der der var. *guaranina*, wie schon Loesener angedeutet hat, sehr verschieden. Bei der ersteren beobachten wir als besondere Kennzeichen: Die dicke Aussenwand der oberen Epidermis, die dickwandigen, etwas gebogenen Seitenränder der einzelnen Zellen derselben, die in denen der unterseitigen Epidermis getüpfelt sind. Bei der zweiten treffen wir eine relativ dünne Aussenwand, sowie überhaupt dünne Wandungen in der oberen und unteren Epidermis an, weiter wellige Beschaffenheit der Seitenränder und eine gestreifte Cuticula, schliesslich, was ganz besondere Hervorhebung verdient, das Auftreten verschleimter Epidermiszellen, welche zahlreich in der oberen Epidermis, aber auch vereinzelt in der unteren Epidermis vorkommen. Die angeführten anatomischen Unterscheidungsmerkmale, insbesondere das Vorkommen verschleimter Epidermiszellen bei var. *guaranina*, und das Fehlen derselben bei var. *montevideensis*, lassen die bereits von Loesener angeregte Frage, ob nicht die var. *guaraniana* besser als besondere Art aufzufassen sei, neuer Prüfung werth erscheinen.

messer = 0,03 mm sind in der unteren Epidermis zahlreich vorhanden.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig, kurzgliedrig. Kalkoxalatdrusen treten im Pallisadengewebe, wie auch in dem mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe vereinzelt auf.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen. Die Theinreaction trat deutlich ein (Blatt 2,5 cm lang, 1 cm breit).

Ilex Vitis Idaea Loes. H. B.

Glaziou n. 19006, Alto Macahé en haut de la montagne.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der sehr starken Aussenwand 0,03 mm.

Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis polygonal, 4—8 eckig, grosslumig (Längsdurchmesser bis 0,06 mm), dickwandig und fein gestreift. Im Querschnitt sieht man, dass die Seitenwände der einzelnen Epidermiszellen in Folge starker, secundärer Verdickung der Aussenwand, sozusagen in die letztere eindringen. Die Epidermis der Blattoberseite ist mit zahlreichen, einzelligen Haaren besetzt.

Die Zellen der unteren Epidermis sind in der Flächenansicht bei hoher Einstellung relativ kleinlumig, dickwandig und undulirt, bei tiefer Einstellung sklerosirt und getüpfelt. Im Querschnitt ist die Aussenwand dick, die Seiten- und Innenwände der einzelnen Zellen sind sklerosirt und getüpfelt. Die zahlreichen elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm. Korkwarzen treten auf der Blattunterseite in grosser Menge auf. Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig, kurzgliedrig. Kleinere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,02 mm) finden sich im Pallisadengewebe, wie auch in dem mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe. An die Gefässbündel der grösseren Nerven ist eine Hartbastsichel im Querschnitt gelagert. Die Theinreaction trat ein (Blatt 3,5 cm lang, 2 cm breit).

Ilex paltarioides Reiss. H. B.

Sellow B 2087, Serra de Piedade.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig, die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,015 mm, die letztere ist deutlich gestreift. Auf dem Flächenbilde zeigen die einzelnen Zellen 4—6 eckige, polygonale Gestalt und dickwandige Seitenränder, sie enthalten zum Theil gelbliche, sphärokrystallinische Massen, die nach der mikrochemischen Untersuchung Hesperidin ähnlich erscheinen.

Die Zellen der unteren Epidermis erscheinen in der Flächen ansicht bei hoher Einstellung polygonal und relativ dünnwandig, bei tiefer Einstellung sklerosirt und getüpfelt. Im Querschnitt ist die Aussenwand relativ dünn, die Seiten- und Innenwände der einzelnen Zellen sind sklerosirt und getüpfelt. Die zahlreichen

rundlichen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012 —0,015 mm. Korkwarzen traten auf der unteren Blattfläche zahlreich aut. Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadengewebe ist zweischichtig, kurzgliedrig. Zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,021 mm) treten im Pallisadenparenchym, wie auch in dem grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe auf.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen. Die Theinreaction trat ein (Blatt 1,5 cm lang und 0,8 cm breit).

Ilex chamaedryfolia Reiss. H. M.
var. a *typica* Loes.
Regnell I 119, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,012 mm.

Auf dem Flächenbilde zeigen die einzelnen Zellen 4—8 eckige, polygonale Gestalt und dickwandige Seitenränder, bei hoher Einstellung erscheinen die Ränder ein wenig gebogen; hin und wieder ist die eine oder die andere Zelle durch eine dünne Verticalwand getheilt. Die Aussenwand ist deutlich gestreift. Schleimzellen treten nun sehr vereinzelt in der oberen Epidermis auf.

Die Zellen der unteren Epidermis haben dickwandige, schwachgebogene Seitenränder, die Seiten- und Innenwände derselben sind ziemlich stark verdickt, die letzteren sklerosirt und getüpfelt. Die Aussenwand ist relativ dünn (0,006 mm) und deutlich gestreift. Die zahlreichen, rundlichen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm. Korkwarzen treten auf der unteren Blattfläche auf. Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig, kurzgliedrig; zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03 mm) finden sich im Pallisadengewebe, wie auch in dem, mässig grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe vor.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen. Die Theinreaction trat sehr schwach ein (Blatt 2 cm lang, 1 cm breit).

Ilex Congonhinha Loes. H. B.
Glaziou n. 7575, Rio de Janeiro.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,012 mm. Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis dünnwandig und deutlich gestreift, die Seitenränder gewellt und mit Randtüpfeln versehen. Die einzelnen Zellen haben fast durchweg eine stark verschleimte Innenmembran.

Die Zellen der unteren Epidermis besitzen dünnwandige und gradlinige bis schwach gebogene Seitenränder, in der Flächenansicht erscheinen sie ziemlich polygonal. Die zahlreichen, elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012

—0,015 mm. Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadengewebe ist zweischichtig, kurzgliedrig; grössere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03) treten in ihm vereinzelt auf, dieselben sind auch in dem, mässig grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe zu finden. Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind von lockerem Sklerenchymgewebe eingeschlossen.

Zum Schluss sind noch die, von Loesener schon näher beschriebenen, am Blattgrunde befindlichen Domatien, als besonders charakteristisches Merkmal dieser Art zu erwähnen. Der Blattrand greift hier in Form eines Lappens bis zur Mittelrippe über die Blattfläche; derselbe ist, abgesehen von der beiderseitigen Epidermis aus Schwammgewebe zusammengesetzt. Die nach innen gekehrte Epidermis dieses Lappens besitzt eine starke Aussenwand und trägt einzellige, dickwandige und konische Haare. Die Theinreaction trat schwach ein (Blatt 2,5 cm lang, 1 cm breit).

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Pisenti, G., I laboratorî provinciali di bacteriologia. Organizzazione di un servicio provinciale di diagnosi bacteriologica delle malattie infettive per la provincia dell'Umbria. 8°. 27, 8 pp. Perugia (Unione tipogr. cooper.) 1900.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Abba, F., Sulla necessità di dare maggiore uniformità alla tecnica dell' analisi batteriologica dell' acqua. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1900. No. 10. p. 343—359.)

Simonetta, L., Le misure di profilassi in un laboratorio di bacteriologia. Proposte. 8°. 28 pp. Siena (Tip. Bernardoni) 1900.

Borosini, A. von, Glaskolben zur Herstellung von Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 1. p. 28.)

Gorham, F. P., Some laboratory apparatus. (Journal of the Boston Soc. of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 10. p. 270—271.)

Herford, M., Untersuchungen über den Piorkowski'schen Nährboden. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXIV. 1900. Heft 2. p. 341—345.)

Petri, R. J., Neue, verbesserte Gelatineschälchen (verbesserte Petri-Schälchen). (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 3. p. 79—82.)

Robey, W. H., Methods of staining flagella. (Journal of the Boston Soc. of med. scienc. Vol. IV. 1900. No. 10. p. 272—275.)

Epstein, Stanislaus, Ein neuer Gärapparat zur Prüfung der Milch auf ihre Brauchbarkeit zur Käsefabrikation, auch für aërobe Kultur von Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 20. p. 658—659. Mit 1 Figur.)

Buchner, E., Demonstration der Zymasegärung. (Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. 71. Versammlung zu München 1900. Teil II. 1. Hälfte. p. 210—211.) Leipzig (F. C. W. Vogel) 1900.

Referate.

Golenkin, M., Algologische Mittheilungen. Ueber die Befruchtung bei *Sphaeroplea annulina* und über die Structur der Zellkerne bei einigen grünen Algen. (Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1899. p. 343.)

Die vorliegende Arbeit bringt werthvolle Ergänzungen zu Klebahn's Beobachtungen an *Sphaeroplea* (Festschrift für Schwendener).

Die vom Verf. studirte Form der Alge steht der von Klebahn studirten *Sphaeroplea annulata* var. *Braunii* nahe, zeigt sich aber der var. *latisepta* dadurch verwandt, dass sie neben den für die ersteren charakteristischen vielkernigen Eizellen auch einkernige enthält.

Bei den vielkernigen Eizellen liegen die einzelnen Zellenkerne nahe bei einander dicht unter der Oberfläche, an dieser Stelle scheinen die Spermatozoiden einzudringen. Nach der Befruchtung vertheilen sich die Kerne zunächst regelmässig innerhalb der Eizelle und verschmelzen schliesslich zu einem Kern.

Den Kerntheilungsvorgang konnte Verf. sowohl an den Antheridien- als auch an den vegetativen Zellen studiren. Der Nucleolus der sich theilenden Kerne zerfällt zu mehreren Fragmenten, die sich zu einer „Kernplatte" anordnen, scheinen sich alsdann zu spalten und begeben sich nach den beiden Polen, wo sie sich zu Tochternucleolen vereinigen. Alle Chromosomen des sich theilenden Zellkernes scheinen aus dem Nucleolus zu entstehen.

Die vom Verf. an *Sphaeroplea*, von Dangeard an *Chlamydomonadinen* beobachtete Verschmelzung der Nucleolen erinnert daran, dass die Nucleolen bei jenen Pflanzen keine „echten" sind, sondern Träger der Chromatinsubstanz. Nucleolen dieser Art fand Verf. ausser bei *Sphaeroplea* noch bei *Spirogyra* (die von früheren Autoren schon mit gleichem Resultat untersucht worden ist), *Botrydium*, *Vaucheria*, *Hydrodictyon*, *Bryopsis plumosa*, *Derbesia Lamourouxii*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea*, *Halimeda Tuna*, *Acetabularia*, und unter den einkernigen Algen bei vielen *Confervoïdeen*, allen *Volvocaceen*, sehr vielen *Protococcoïdeen* u. s. w. Dem von den höheren Pflanzen her bekannten Typus entsprechen Kern und Nucleolus von *Codium*, *Valonia*, *Oedogonium*, *Bulbochaete* und *Coleochaete*. — „An einem andern Orte werde ich zu zeigen versuchen, dass auch bei höher stehenden Pflanzen (Moosen) man ebensolche Verschiedenheit der Zellkerne constatiren kann, wie bei den Algen. Die *Florideen* und *Phaeophyceen* sind in dieser Hinsicht gar nicht untersucht und ebenso die *Bacillariaceen*. Jedenfalls können wir schon auf Grund der grünen Algen sagen, dass die Zellkernstructur, wie sie bei *Sphaeroplea* und anderen Algen beobachtet ist, als einfacher . . . betrachtet werden muss. Einen Uebergang von solchen Zellkernen zu den Zellkernen höherer Pflanzen

gilden die Zellkerne von *Cladophora,* einiger *Confervoïdeen* und einigen *Siphoneen.*"

Zum Schluss verweist Verf. auf die Beobachtungen Dangeard's an *Amoeba hyalina,* deren Nucleolen sich ähnlich wie bei *Sphaeroplea* fragmentiren und sich während der Karyokinese wie echte Chromosomen verhalten.

Küster (Halle a. S.).

Klöcker, Alb., Ist die Enzymbildung bei den Alkoholgärungspilzen ein verwerthbares Artmerkmal? (Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abtheilung. Band VI. No. 8. p. 241—245.)

Mit der vorliegenden Untersuchung wendet sich der Verf. gegen die von Duclaux in seinem Werke „Traité de microbiologie" T. III niedergelegte Ansicht, dass das Verhalten der Hefen den Zuckerarten gegenüber nicht als Charakter zur Unterscheidung der Arten benutzt werden kann. Diese von Duclaux wiedergegebene Ansicht fusst im Wesentlichen auf den Resultaten der Dubourg'schen Arbeit „De la fermentation des saccharides" (Compt. rend. de l'acad. des sc. 1899), die jedoch durchaus nicht geeignet erscheint, die Grundlage für ein allgemeines Gesetz zu bilden. Die von Dubourg behauptete Veränderungsfähigkeit der Hefen gegenüber den Zuckerarten bei verschiedener Zucht, prüft nun Verf. noch mit *Saccharomyces apiculatus,* einen neuen aus Bienen isolirten *Saccharomyces* und *S. Marxianus.* Das Resultat der Untersuchung ergab, dass diese Arten durch Cultur, nach Dubourg'schen Angaben gezüchtet, kein Enzym, welches sie vorher nicht besassen, zu bilden vermochten. Verf. stellt sich daher in Gegensatz zu Duclaux und sagt: Die Enzymbildung der Alkoholgährungspilze ist einer der am meisten constanten Artcharaktere, welche wir besitzen.

Appel (Charlottenburg).

Lucet et Costantin, *Rhizomucor parasiticus,* espèce pathogène de l'homme. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. p. 81—98.)

Der von den Verff. aus dem Sputum eines Lungenkranken isolirte pathogene Organismus unterscheidet sich durch seine Rhizoiden und Stolonen und durch die Verzweigung seiner hohen Fruchthyphen von den bisher bekannten pathogenen Schimmelpilzen. — Seine Cultur wird erst bei 22° C möglich, das Optimum seiner Entwicklung liegt ungefähr bei Bluttemperatur.

Für Kaninchen und Meerschweinchen ist *Rhizomucor parasiticus* nach intravenöser und intraperitonealer Infection pathogen.

Küster (Halle a. S.).

Mentz, A., Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXIII. p. 1—33.) København 1900.

Verf. untersuchte die Flechtenvegetation auf den Haiden des mittleren und westlichen Jütlands. Unter Haide (dänisch:

Hede) versteht Vert. die baumlosen Ebenen, deren Hauptvegetation durch immergrüne Sträucher, vorzüglich *Calluna*, gebildet wird.

Nach dem Substrat werden die Lichenen am zweckmässigsten in Erd-, Stein- und epiphytische Flechten gegliedert. Von den ersten sind die allermeisten strauchförmig und krustenförmig, nur wenige blattförmig. Zu den strauchförmigen Erdflechten gehören sämmtliche *Cladonia*-Arten, *Stereocaulon condensatum* und *Cornicularia aculeata*. *Cladonia rangiferina* ist die Charakterflechte der Haiden, am besten gedeiht sie an feuchten Plätzen oder in den Haidemooren, überhaupt sind Feuchtigkeit des Bodens und der Atmosphäre, sowie reichliche Lichtmenge die Hauptlebensbedingungen dieser Pflanze. Schon der anatomische Bau der reich verzweigten Podetien deutet auf Hygrophilie, die äussere lockere Markschicht ist lufthaltig und dient nach den Untersuchungen Zukal's als Leitungsbahn des Wassers, wogegen die innere feste und hohle Schicht mechanisch fungirt. Da die äussere Schicht durch keine Rinde beschützt wird, mag der Transpirationsverlust von der zottigen Oberfläche recht bedeutend sein.

Auf Hochmooren ahmt *Cl. rangiferina* die Wachsthumsform der *Sphagnen* nach, sie stirbt unten ab, ohne jedoch in fester Verbindung mit der Unterlage zu verbleiben, wie es die Torfmoose thun. Die Wasseraufnahme geschieht bei beiden Formen vorzugsweise durch die Spitzen der aufrechten Triebe; der jährliche Zuwachs ist gering. Wenn auch diese Art viel Feuchtigkeit liebt und verträgt, so hält sie andererseits auch starke Dürre recht gut aus. Auf windoffenen und sehr trockenen Localitäten verkümmert sie jedoch, wird niedriger und weniger dicht. Noch schädlicher wirkt der Schatten der dichten *Calluna*-Vegetation; unter den Gesträuchen gedeiht sie am besten zusammen mit den niederliegenden, z. B. *Empetrum* und *Arctostaphylos*. Auf Haiden variirt diese Art nur wenig, doch wurden die f. *major*, sowie die von verschiedenen Verfassern als Arten aufgefassten f. *silvatica* L. und *alpestris* L. bemerkt.

Zusammen mit *Cl. rangiferina* findet man fast überall *Cl. uncialis*. Obgleich die Podetien hier mit einer dicken Rinde versehen sind, welche freilich häufig unterbrochen ist, verträgt diese Art augenscheinlich noch weniger Dürre als die vorige. Auch diese Art ist entschieden photophil.

Die in Jütland verhältnissmässig seltene *Cl. amaurocraea* bildete stellenweise Massenbestände, besonders an sonst vegetationslosen Localitäten.

Die Vermehrung der bisher erwähnten *Cladonien* geschieht nach Verf. in ergiebiger Weise durch Losreissen der Podetien. Durch Menschen und Thiere und durch den Wind werden dieselben abgebrochen und weitergeführt, an geeigneten Stellen, namentlich wo Licht und Feuchtigkeit vorhanden sind, spriessen „Wurzelmycelien“ aus den Spitzen und der abwärts gekehrten Seite hervor, an der Oberseite entstehen zahlreiche, in Reihen gestellte

Triebe, welche später nach dem Absterben der Podetien frei werden.

Die mit den vorigen nahe verwandte *Cl. papillaria* ist entschieden licht- und trockenheitsliebend. Sie wird vorzugsweise an Wegrändern, oft in Gesellschaft mit *Stereocaulon condensatum* und fast nie fruchtend gefunden.

Im Gegensatz zu den bisherigen Arten variirt die *Cl. furcata* (Huds.) Schrad. ungemein; oft schien es Verf. unnatürlich, alle die weit verschiedenen Formen von Haiden und Hochmooren als eine und dieselbe Art aufzufassen, wie es manche Verf. thun, andererseits sind sie jedoch durch zahlreiche Zwischenformen verbunden. Ueber die Verbreitung der verschiedenen Subspecies werden p. 14 ff. nähere Details mitgetheilt.

Auch *Cl. gracilis* (L.) Willd. variirt sehr. Die typische glatte Form wächst gewöhnlich an sonnigen Localitäten, häufig sind auch die Formen *pyxidata* (L.) mit körniger und *pityrea* (Ach.) mit kleiiger Oberfläche, beide auf Haideboden und an trockneren Stellen der Hochmoore. Die Form *fimbriata* (L.) mit langen dünnen und mehligen Podetien wurde etwas seltener bemerkt, am besten war sie in den Haidepflanzungen entwickelt. Sämmtliche Formen von *Cl. gracilis* sind photophil, wo die Zweige der angepflanzten Bergföhren über senkrechte Erdwälle herabhängen, werden die Flechten auf die Zwischenräume verdrängt.

Bei manchen *Cladonien*, besonders bei den Varietäten von *Cl. gracilis*, kommen eigenthümliche Wachsthumsmodi vor. Man findet oft auf Haide- oder Dünenwand flache oder stumpf kegelige Gebilde, die aus Flechtenmycelien bestehen. Bisweilen waren einige Podetien entwickelt und die Bestimmung der betreffenden Arten also möglich. Alsdann standen die Podetien gewöhnlich in Kreisen, und zwar die jüngsten am Rande des Kegels. Der Zuwachs geschieht also hier abwärts, was nach Verf. durch den Umstand erklärt wird, dass der Wind die Sandkörner vom Rande des Thallus entfernt. Das Phänomen war schon gelegentlich von Warming erwähnt.

Cl. rangiferina, *uncialis* und *amaurocraea* besitzen einen sehr vergänglichen primären Thallus, der nur selten bemerkt worden ist, während derselbe bei den übrigen *Cl. papillaria*, *furcata* sens. latiss., *gracilis* (L.) Willd. und *coccifera* sens. latiss. entweder persistirt oder wenigstens spät zu Grunde geht. Hierauf beruht ohne Zweifel die Art und Weise des Vorkommens derselben, bei den ersteren lösen sich die Podetien leicht und durch diese Vermehrung wird das Massenauftreten dieser Arten bedingt; die übrigen sind fester an die Localität gebunden und sie bilden auch nie solche dominirende Bestände.

Stereocaulon condensatum kommt hauptsächlich an leeren sandigen oder kieseligen Stellen als niedrige, flache Kuchen vor. *Cornicularia aculeata* ist nach *Cladonia rangiferina* die häufigste Flechte auf der jütschen Haide. Diese Art liegt sehr lose auf dem Boden; sie ist in weit höherem Grade xerophil, was schon der anatomische Bau des Thallus genügend beweist; auch leitet

sie das Wasser weit ergiebiger. Die Vermehrung geschieht ausser durch Ascosporen und Pycnoconidien auch hier durch losgerissene Thallusstücke.

Cetraria islandica ist, wie schon Zukal hervorhob, ombrophil. Ihre Wachsthumsform nähert sich der strauchartigen sehr. In Dänemark fruchtet diese Art nie, die Vermehrung geschieht durch Pycnoconidien und Soredien. — *Peltigera canina* ist auf der Haide recht gemein und kommt immer zusammen mit Moosen vor. *P. aphthosa* ist selten, die Rinde ist bei dieser Art noch dünner wie bei der vorigen.

Von Krustenflechten sind *Pannaria brunnea* subsp. *nebulosa*, *Sphyridium byssoides*, *Baeomyces roseus*, *Lecanora tartarea*, *Lecidea*-Arten, *Bilimbia sabuletorum* subsp. *melaena*, *Buellia scabrosa* und *Bacidia citrinella* gefunden worden, die meisten derselben sind jedoch selten, am häufigsten trifft man *Sphyridium* und *Baeomyces*. Unter *Sphyridium* sieht man immer eine 2—4 cm dicke helle Schicht, welche sich von der dunklen Unterlage scharf abhebt. J. S. Deichmann Branth, welcher Verf. auf dieses Phänomen aufmerksam machte, hat mündlich die Vermuthung ausgesprochen, es könnte vielleicht auf einer basischen Wirkung der Humussäure gegenüber beruhen.

Die Steinflechten spielen keine hervortretende Rolle in der Haide. Erstens sind Steine relativ selten und zweitens werden sie bald überwachsen. Die von Verf. und von Branth beobachteten Arten werden p. 25 ff. erwähnt.

Die epiphytischen Flechten. *Parmelia physodes* ist sehr häufig auf *Calluna* und *Empetrum*; sie ist photophil und verträgt eine starke Transpiration gut. Ascosporen entstehen selten und die Vermehrung geschieht besonders durch Soredien, welche an eigenen Thalluslappen entstehen und sehr leicht abgestreift werden; auch Pycnoconidien werden zahlreich entwickelt. — Weniger häufig sind *P. saxatilis* und *olivacea*, besonders wachsen diese an dicken *Sarothamnus*-Stämmen. — *Cetraria glauca* kann wie *Parmelia physodes* ganz die Haidensträucher überwachsen; diese Art ist weniger photophil und xerophil; in Dänemark wurde sie nie fruchtend bemerkt. Einige seltenere Formen werden p. 28 ff. aufgezählt und ihre Wachsthumsweise wird besprochen; als bryophile Flechten erwähnt Verf. *Parmelia physodes*, *Lecanora tartarea*, *Peltigera*-Arten und *Bilimbia sabuletorum* f. *milliaria*. In den Gebüschen der Haiden findet man verschiedene andere Formen (p. 29 ff.); sie sind natürlich nicht scharf von den epiphytischen Flechten in Gebüschen ausserhalb der Haideformation abzugrenzen. Die Flechtenvegetation gedeiht hier am besten auf der nordwestlichen und westlichen Seite der Stämme und Zweige, also auf der dem vorherrschenden Winde ausgesetzten Seite. Dasselbe gilt in Bezug auf die Flechtenvegetation an den Zaunpfählen der Eisenbahnen. Diese Thatsache erklärt sich zum Theil durch die durch den Wind vermittelte Aussaat von Sporen, Soredien etc., was schon Zukal hervorgehoben hat, auch bewirkt der Wind eine Vertrocknung und ein Absterben der

Zweige, wodurch den Flechten, welche die Trockenheit besser als die Gebüsche vertragen, Licht und Platz geschaffen wird.

Morten Pedersen (Kopenhagen).

Romburgh, P., van, Notices phytochimiques (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. II. Serie. Vol. I. 1899.)

Wenn die Blätter der *Euphorbiacee Hevea brasiliensis* der Destillation unterworfen werden, so erhält man eine stark nach Blausäure riechende Flüssigkeit. Nach Entfernung der Blausäure durch Quecksilberoxyd tritt nach wiederholter Destillation ein deutlicher Acetongeruch auf, und der Körper selbst lässt sich in Menge nachweisen. Ebenso kommen bei *Manihot Glaziovii* und *Manihot utilissima* Aceton und Blausäure gleichzeitig vor. In anderen Familien wurden beide Körper zusammen nur noch bei *Phaseolus lunatus* gefunden; wenn sich sonst Aceton nachweisen liess (z. B. bei *Erythroxylon Coca*), befand es sich in der Begleitung anderer Verbindungen. Nach der Annahme des Verf. steckt das Aceton vielleicht in einem Glucosid, das durch ein Enzym gespalten wird. Denn auch aus getrockneten und gepulverten Blättern und Samen lässt es sich noch durch Behandlung mit lauwarmem Wasser gewinnen.

Der Methylester der Salicylsäure (das Oel der *Gaultheria procumbens*) ist später in den Wurzeln von *Polygala*-Arten gefunden worden. Der Verf. hat ihn aus einer sehr grossen Zahl von Pflanzen aus allen Gruppen erhalten.

Methylalkohol war bisher aus den Früchten verschiedener *Umbelliferen* bekannt. Nach dem Verf. kommt er auch in folgenden Pflanzen vor: *Thea chinensis*, *Erythroxylon Coca*, *Indigofera disperma*, *Vitex tiliifolia*, *Boehmeria nivea*, *Vitex galegoides*, *Ageratum conyzoides*, *Caesalpinia Sappan*.

In den Blättern von *Pangium edule* hat Treub vor einigen Jahren Blausäure nachgewiesen. Nach dem Verf. ist die Blausäure in den Blättern gar nicht so selten. Er fand sie in einer bedeutenden Zahl von Arten aus folgenden Familien: *Araceae*, *Leguminosae*, *Rosaceae*, *Sapindaceae*, *Celastraceae*, *Passifloraceae*, *Sterculiaceae*.

In den Rhizomen von *Alpinia malaccensis* ist der Methylester der Zimmtsäure enthalten.

Jahn (Berlin).

Butkewitsch, W., Ueber das Vorkommen proteolytischer Enzyme in gekeimten Samen und über ihre Wirkung. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 5. p. 185—189.)

Die Arbeit ist im Laboratorium von Schulze-Zürich entstanden und schliesst sich an frühere Untersuchungen von Neumeister und Green an.

Es wird der Nachweis geführt, dass bei *Lupinus*, *Ricinus* und *Vicia Faba* in der jungen Keimpflanze, wohl auch im

ruhenden Samen, eiweissspaltende Enzyme vorhanden sind. Zu den Zerfallproducten des Eiweiss gehören Amidverbindungen. Ob auch Säuren bei diesem Process mitwirken müssen, ist nicht erwähnt.

Kolkwitz (Berlin).

Tammes, Tine, Ueber die Verbreitung des Carotins im Pflanzenreiche. (Flora. Bd. LXXXVII. 1900. p. 205—247. Taf. VII.)

Da bis jetzt noch durchaus keine Klarheit über die gelben und rothen Farbstoffe der Plastiden erreicht worden ist, so hat es die Verfasserin unternommen, einen dieser Farbstoffe, und zwar den durch gewisse Reactionen am besten charakterisirten, das Carotin, in seiner Verbreitung im Pflanzenreiche zu untersuchen, nachdem bereits ermittelt war, dass das Carotin als Begleiter des Chlorophylls in Laubblättern und in anderen Pflanzentheilen aufträte. Schon die Zusammenstellung der Ansichten verschiedener Forscher über die gelben und rothen Farbstoffe, als Einleitung zur vorliegenden Abhandlung, ist recht verdienstvoll. Die Untersuchung selbst wurde nur an den Pflanzentheilen selbst ausgeführt, nicht an Lösungen, und unter Verzicht auf die optische Analyse wurden folgende 3 mikrochemische Reactionen angewandt:

1) Concentrirte Schwefelsäure, conc. Salpetersäure, Salzsäure, die etwas Phenol enthält, und Bromwasser, färben in den vollständig entwässerten Pflanzentheilen die Carotinhaltigen Plastiden dunkelblau;
2) nach der Methode von Molisch werden die betreffenden Pflanzentheile in alkoholischer Kalilauge im Dunkeln Tage- bis Wochenlang liegen gelassen, worauf das Carotin auskrystallisirt, resp. es wurden die Krystalle nach der ersten Methode als Carotin nachgewiesen;
3) es wurde das Auskrystallisiren durch verschiedene verdünnte Säuren bewirkt und die Krystalle ebenfalls nach der ersten Methode als Carotin nachgewiesen. Verf. hat sieben verschiedene Säuren angewendet und unter ihnen auch Flusssäure (1—2 % der käuflichen, 40 procentigen Säure), die bisher noch nicht zu solchen Zwecken benutzt war, aber sehr empfehlenswerth sein soll.

Nach diesen 3 Methoden wird zunächst die Wurzel von *Daucus Carota* als maasgebende Probe bearbeitet und ferner als Versuchsobjecte: grüne, gelbbunte, herbstlich gelbe, etiolirte Laubblätter, gelbe und rothgelbe Blüten, Früchte und Samen, schliesslich auch Algen.

Die erhaltenen Ergebnisse sind entsprechend den 3 Methoden in 3 Gruppen geordnet, theilweise in Tabellenform niedergelegt und einige Fälle sind auch auf der Tafel abgebildet.

Als allgemeines Resultat ergiebt sich, dass der gelbe bis rothe Farbstoff der Plastiden aus den genannten Pflanzen und Pflanzentheilen nach der beschriebenen Untersuchungsmethode chemische

und physikalische Eigenschaften zeigt, welche mit denen des Carotins aus der Wurzel von *Daucus Carota* völlig übereinstimmen. Daraus schliesst Verf.: „In den Plastiden aller Pflanzen und Pflanzentheile, welche Chlorophyll enthalten und der Kohlensäureassimilation fähig sind, wird das Carotin als steter Begleiter des Chlorophylls angetroffen. Ausserdem kommt es in etiolirten Pflanzentheilen und gelbbunten Blättern, die später ergrünen können, vor, und auch in Theilen, welche vorher grün waren und den grünen Farbstoff verloren haben, wie herbstlich vergilbten Blättern, manchen Blüten und Früchten. Schliesslich findet man das Carotin in einigen Fällen, wo die grüne Farbe in den Plastiden lebenslang ausbleibt, das heisst in einigen gelbbunten Blättern und Blumenblättern."

Es wird dann noch darauf hingewiesen, dass das Carotin bei der Assimilation eine Rolle spielt, weil das Carotin gerade derjenige Theil des Chlorophylls ist, welcher die blauen Strahlen absorbirt, und nach Engelmann und Kohl die blauen Strahlen an der assimilatorischen Wirkung einen nicht geringen Antheil haben.

Leider wird nun nicht näher dargelegt, ob alle gelben Farbstoffe, die an Plastiden gebunden vorkommen, als unter sich und mit dem Carotin identisch zu betrachten sind, also auch das Anthoxanthin, sondern nur für das Etiolin soll aus den Untersuchungen hervorgehen, dass es mit dem Carotin identisch ist. Verf. spricht zum Schluss die Hoffnung aus, dass die Kenntniss des Carotins uns den Weg zur Kenntniss des Chlorophylls bahnen werde.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Ott, Emma, Beiträge zur Kenntniss der Härte vegetabilischer Zellmembranen. [Kleinere Arbeiten des pflanzenphysiologischen Institutes der Wiener Universität. XXIX.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 7. p. 237—241.)

Die vegetabilische Zellmembran ist in Bezug auf ihre Härte bisher noch nicht untersucht worden. Trotzdem es an Apparaten zur Messung der absoluten Härte nicht fehlt (Kick, Rossival, Pfaff, Auerbach z. B. haben solche angegeben und die Apparate auch bei der Untersuchung der Härte von anorganischen Körpern angewendet), so erschienen dieselben in unserem Falle nicht allgemein brauchbar. Exacte ziffernmässige Resultate sind deshalb von vornherein ausgeschlossen. Die Verfasserin greift zu der älteren Methode, die auf dem Gebiete der Mineralogie noch jetzt allgemein gehandhabt wird, nämlich der Ritzmethode. Durch die Aufstellung von Zwischengliedern zwischen die einzelnen Härtestufen der Mohs'schen Härtescala gelangt Verf. zu immerhin brauchbaren Resultaten. Die Scala lautet dann:

1. Talk,
Gyps,
Gelbes Blutlaugensalz,
Muscovit.

2. Steinsalz,
Kaliumdichromat,
Kupfersulfat.
3.—7. Wie bei Mohs.

Mit jedem zu prüfenden Objecte wurden die Glieder der obigen Härtescala der Reihe nach geritzt. Dasjenige Glied, an dem eben noch eine Trübung oder ein schwacher Ritz wahrgenommen wurde, wurde als Grad der Härte für das betreffende Object angenommen. Das betreffende Material war lufttrocken. Untersucht wurden: Stärke, Thallome von Kryptogamen, Hölzer, Rinden, Stengel und Blätter, Baste, Fasern, Trichome, Schalen von Früchten und Samen und schliesslich Endospermschliffe, alle Objecte von zahlreichen Species. Es ergaben sich folgende Resultate:

1. Die vegetabilische Zellhaut hat eine Härte von beiläufig zwei (Muscovithärte). Höhere Grade werden durch mineralische Einlagerungen hervorgebracht. So hat z. B. die Fruchtschale von *Coix Lacryma* den 7. Härtegrad; durch Kochen in Kalilauge wird die Kieselsäure als gallertartiges Hydrat ausgeschieden und es sinkt dann die Härte der „Schale" auf 2 herab.

2. Die eingelagerten Mineralsubstanzen kommen aber nicht nur ihrer Qualität, sondern auch ihrer Quantität nach in Betracht, z. B. in *Equisetum Telmateja* sind in 100 Theilen Reinasche 70·64 SiO_2, in *Eq. arvense* nur 41·73 SiO_2 enthalten. Vor der Entfernung der Kieselsäure ritzt die erstere *Equisetum*-Art noch den Flussspath, letztere Art aber nur Kupfersulfat.

3. Pflanzenorgane, in denen Kalk eingelagert ist, sind weicher als solche mit SiO_2 imprägnirte. Sofern nicht mineralogische Einlagerungen in Betracht kommen, verliert die volksläufige Bezeichnung hartes und weiches Holz ihre Berechtigung.

Bei der Auswahl der zu untersuchenden Objecte wurde von der Verf. namentlich auf technisch verwendbare Rücksicht genommen, da es durch weitere Untersuchungen möglich wäre, in der Härte ein Unterscheidungsmerkmal der Gewebe zu finden. Die sich so ergebenden Resultate könnten dann in der Technik verwerthet werden.

Matouschek (Ung. Hradisch).

Darwin, Francis, On geotropism and the localization of the sensitive region. (Annals of Botany. Vol. XIII. No. 52. December 1899. p. 567—574. With plate XXIX.)

Während für die positiv geotropischen Organe, die Wurzeln, der Sitz der reizempfänglichen Stelle genau bekannt ist, reichen die bisherigen Untersuchungen nicht aus, um auch für negativ geotropische Organe diese Stelle mit Bestimmtheit anzugeben. Auch die neueren Studien von Rothert und Czapek geben auf diese Frage, nach der Meinung des Verf., keine einwandsfreie Antwort. Verf. stellte daher eine Reihe von neuen Versuchen an, welche im Wesentlichen nach der zuerst von Pfeffer und Czapek für Wurzeln angewandten Methode durchgeführt wurden. Als Versuchspflanzen dienten ihm Sämlinge von *Sorghum*, *Setaria*, *Pha-*

laris etc., welche in Sägespähnen gezogen waren. Ihre Wurzeln wurden entfernt und dann ihre Cotyledonen in dünne Glasröhren gesteckt, welche horizontal in einer feuchten dunkeln Kammer befestigt waren. Es zeigte sich nun, dass die Cotyledonen thatsächlich die reizempfänglichen Organe für die geotropischen Krümmungen darstellen. Das freie Ende der Sämlinge fuhr tagelang fort, sich in derselben Richtung zu krümmen und bildete so eine Reihe von Windungen nach Art einer Ranke oder auch Schlingen wie bei einem Knoten. Als Maximum wurden vier volle Windungen beobachtet, doch hält Verf. es für wohl möglich, bei geeigneter Versuchsanstellung noch weitergehende Krümmungen zu erzielen.

Einige Versuche des Verf.'s beziehen sich auch auf die heliotropische Reizbarkeit. Die Sämlingspflanzen wurden in geeigneter Weise am Klinostaten befestigt und einer einseitigen Beleuchtung ausgesetzt. Auch dann krümmten sie sich ganz ähnlich wie bei den geotropischen Versuchen.

Zur Controle wurden auch Sämlinge auf dem Klinostaten im Dunkeln cultivirt. Doch waren diese Versuche noch nicht ganz einwandsfrei, da auch in diesem Falle schwache Krümmungen auftraten. Auch Sämlinge, deren Cotyledonen in eine verticale Glasröhre gesteckt waren, zeigten Krümmungen. Verf. glaubt dies entweder dadurch, dass die Richtung nicht genau vertikal gewesen sei, oder dadurch erklären zu müssen, dass in den Cotyledonen schon bei Beginn des Versuchs eine geotropische Reizung vorhanden gewesen sei.

Die Frage, bei welchem Winkel die grösste geotropische Reizung eintritt, konnte Verf. nach seiner Methode noch nicht beantworten. Er stellt weitere Versuche in dieser Frage in Aussicht.

Weisse (Zehlendorf bei Berlin).

Arnoldi, W., Ueber die Corpuscula und Pollenschläuche bei *Sequoia sempervirens*. (Beiträge zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte einiger *Gymnospermen*. II.) (Bulletin des Naturalistes de Moscou. 1899. No. 4.)

Wie bereits in einer früheren Arbeit vom Verf. dargethan wurde, lässt das Endospermgewebe von *Sequoia sempervirens* drei verschiedene entwickelungsgeschichtlich wohl charakterisirte Abschnitte unterscheiden; nur in dem mittleren, der durch „Alveolenbildung“ gekennzeichnet ist, kommen Archegonien zur Ausbildung.

Aehnlich wie bei *Dammara* und *Araucaria* stehen auch bei *Sequoia sempervirens* die Archegonien seitlich im Endosperm und zwar entweder einzeln oder zu Archegoniencomplexen verschiedenen Umfangs vereinigt.

Die Archegonien entstehen aus einer einzigen peripherischen Endospermzelle, die sich zunächst durch eine Perikline theilt. Die obere der beiden Tochterzellen theilt sich durch eine Antikline und liefert somit den Halstheil des Archegoniums, der bei *Sequoia sempervirens* ebenso wie bei den *Cycadeen* und bei *Ginkgo* zweizellig bleibt. Eine Bauchkanalzelle fehlt ebenso wie bei den

Cupressineen (Goroschankin); Strasburger's Angaben über die Bauchkanalzelle der *Cupressineen* kann Verf. nicht als überzeugend anerkennen.

Eine vollständige Deckschicht, wie sie bei allen Gymnospermen — ausser bei *Welwitschia* — bisher gefunden worden ist, kommt bei *Sequoia* nicht zur Ausbildung; vielmehr nehmen stets nur einige Endospermzellen, die dem Archegonium anliegen, den Charakter von Deckzellen an.

Die Anordnung der Pollenschläuche bei *Sequoia* entspricht der Anordnung der Archegoniencomplexe. Sie dringen zwischen Nucellus und Endosperm ein. — Ihr feinerer Bau entspricht den für die *Cupressineen* bekannten Verhältnissen.

Küster (Halle a. S.).

Ludwig, F., Knospenblüten bei *Deutzia gracilis*. (Mutter Erde. Jahrgang II. 1900. No. 47. p. 417. Mit einer Abbildung.)

Die Blütenknospen der aus Ostasien stammenden *Deutzia gracilis* können sich bei abnormer Wärme in jedem Entwickelungsstadium öffnen und — wenn das vorzeitig geschieht -- zu sonst regelmässigen Miniaturblüten entfalten. Verf. beobachtete dies zum ersten Mal während der Hitze vom 5. bis 8. Mai an allen Exemplaren um Greiz, wo die winzigen noch ungestielten Blütchen von 2—3 mm Durchmesser in grosser Zahl auftraten und der ganzen Pflanzen ein fremdartiges Aussehen verliehen. In der folgenden Kälteperiode (vom 14.—15. Mai trat Schneefall und Frost ein) verwelkten diese Erstlingsblüten und die noch nicht geöffneten Knospen wuchsen weiter und bekamen längere Stiele, so dass die Aehre zur Traube ward. In der Hitzperiode am 22. und 23. Mai begann ein neues Blühen, die Blütchen der Trauben hatten jetzt 6—9 mm Durchmesser, hatten aber, wie die ersten verkümmerte, daher functionslose Sexualorgane. Dies Blühen dauerte etwa bis Ende Mai. Erst Anfang Juni traten zuerst daneben, dann ausschliesslich die grossen normalen Blüten auf. E. Baroni hatte zuvor die gleiche Erscheinung in Florenz und Padua beobachtet (E. Baroni, Sopra una fioritura anormale nella *Deutzia gracilis*). Es ist denkbar, dass besondere Witterungsverhältnisse die Miniaturblüten zur Reifung des Pollens und der Narben gelangen lassen und dass durch Zuchtwahl daraus eine Pflanze zu ziehen ist, die von *Deutzia gracilis* soweit abweicht, dass sie als neue Gattung aufgefasst werden könnte. Mit den bekannten Fällen von Kleistogamie, Gynodimorphismus etc. hat der vorliegende Fall nichts zu thun.

Ludwig (Greiz).

Ludwig, F., Pflanzen und Fensterblumen. (Illustrierte Zeitschrift für Entomologie. Bd. V. 1900. No. 12. p. 180 bis 183.)

Bei verschiedenen Pflanzen tragen die nach unten gerichteten Blumenglocken im oberen Theil durchscheinende Stellen, die, an-

statt eines bunten Saftmals, den Insekten den Weg zum Nectarium zeigen und dieselben in die zur Bestäubung geeignetste Lage führen. E. Ule hat solche „Fenster" bei *Aristolochia*-Arten nachgewiesen. Ref. hat sie bei *Helleborus foetidus* beschrieben. Eine nähere Untersuchung verwandter Blumenformen dürfte vermuthlich die Blumen mit Fenstern anstatt des Saftmals als häufiger vorkommende Blüteneinrichtung ergeben.

Ludwig (Greiz).

Béguinot, A., Generi e specie nuove o rare per la flora della provincia di Roma. (Bullettino della Società botanica Italiana. Firenze 1900. p. 47—56.)

Von den 29 Arten, welche im Vorliegenden als neu für die Flora Roms angegeben sind, sind einige bereits in früheren Schriften des Verf. erwähnt, andere auch nicht von ihm selbst gesammelt.

Hervorzuheben sind u. A.:

Pennisetum longistylum Hochst., adventiv zu Albano Laziale, mit Tendenz sich ansässig zu machen; *Digitaria debilis* W., am Ausflusse des Albanersees und im Walde von Castelgandolfo, mit nahezu kahlen Blattscheiden, weswegen Verf. eine var. n. *glabrescens* aufstellt; *Phalaris arundinacea* L., in den pontinischen Sümpfen gemein, ferner bei Terracina und nächst der Abtei von Fossanuova; *Ph. canariensis* L., auf dem M. Mario. Dagegen ist Maratti's Angabe dieser Pflanze (Flor. rom. I. 47) eine zweifelhafte; *Ph. canariensis* Seb. et M. und *Ph. nitida* Sang. sind als *Ph. brachystachys* Lk. zu deuten; *Molinia coerulea* (L.) Mnch., in den Simbruiner Bergen; auch hier erscheint Maratti's Citat (sub *Aira*, l. c. I. 56) zweifelhaft. *Allium globosum* M. Bieb., neu für die Apenninkette; *A. oleraceum* L., vom Monte Autore; *Colchicum alpinum* DC. var. *parvulum* Ten.; *Euphorbia Myrsinites* L., Simbruiner-Berge, S. Trinità. Maratti's Angaben (l. c. I. 347) „in den Wäldern von Astura", ebenfalls unbegründet; *Ranunculus Lingua* L., Mortola in den pontinischen Sümpfen; irrig die Angabe Maratti's bezüglich Acquatraversa bei Rom; *Iberis saxatilis* L., in den Simbruiner Bergen; ebendaselbst auch *I. Tenoreana* DC.; *Hesperis laciniata* All., auf dem Scalambra-Berge in der Ernischen Kette, bei 1200 m; *Silene multicaulis* Guss., Simbruiner-Berge; *Cerastium Thomasii* Ten., auf dem Passeggio in den Ernischen Bergen, bei 2000 m. Ist jedenfalls eine mit dem polymorphen *C. arvense* L. eng verwandte Form, wenn nicht geradezu eine Varietät des letzteren; *Malva rotundifolia* L. ist selten, und nicht, wie Maratti angiebt, gemein; *M. rotundifolia* Seb. et M. ist auf *M. nicaeensis* zurückzuführen; *Veronica scutellata* L., am See von Selvapiana, in den pontinischen Sümpfen; *Plantago arenaria* W. K., am Seestrande zwischen Sperlonga und Fondi; *Trifolium elegans* Savi, auf den Latialbergen, nach dem im Herbarium des Lycäums Visconti in Rom aufliegenden Exemplare; *Cotoneaster tomentosa* Lndl., in den Lepinerbergen; *Valerianella echinata* DC., bei Subiaco; *Cirsium acaule* All., Albanerhügel.

Solla (Triest).

Ludwig, F., Beobachtungen über Schleimflüsse der Bäume im Jahre 1898. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1899. Bd. IX. Heft 1. p. 10 ff.)

Ausgehend von den durch *Leuconostoc* verursachten Eichenrindenzersetzungen geht Verf. zunächst auf die über die Schleimflüsse der Eichen vorhandene Litteratur ein, alsdann die Erscheinung bei Apfelbäumen, Buchen, Rosskastanien etc. erwähnend. Bemerkenswerth ist, dass Verf. in dem braunwandigen Schleimfluss der Rosskastanie auch Regenwürmer fand.

Weiterhin erörtert Verf. die bei den Schleimflüssen auftretenden Pilze (und Algen) und theilt dieselben folgendermassen ein:

Hemiasceen:
Ascoidea rubescens Bref. et Lindau.
" *saprolegnoides* Holterm.
Conidiascus paradoxus Holterm.
Oskarbrefeldia pellucida Holterm.
Dipodascus albidus v. Lagerh.
Exoasceen und *Ascomyeten:*
Endomyces Magnusii Ludw.
" *vernalis* Ludw.
Ascobolus Costantini Roll.
Nectria aquaeductuum (Rbh. et Rdlkf.) Ludw.
Imperfecti:
Rhodomyces dendrorhous Ludw.
Torula monilioides Corda.
Zahlreiche *Oidien*-Formen noch unbekannter Herkunft.
Saccharomyces Ludwigii Hansen.
" *membranefaciens* Hansen.
Imperfecti:
S. apiculatus Rees, u. A. *S.*-Arten, die noch näher zu untersuchen sind.
Schizomyceten:
Acetobacterium (*Leuconostoc*) *Lagerheimii* Ludw.
Spirillum endoparagogicum Sorok.
Micrococcus dendrorhous Ludw.
und zahlreiche andere Bakterien.
Algen:
Chlorella protothecoides Krüg.
Scytonema Hofmanni Egg.
Hormidium parietinum Kütz.
Chthonoblastus Vaucheri Kütz.
Glaeotila protogenita Kütz.
Pleurococcus vulgaris Naeg.
Cystococcus humicola Naeg.
Stichococcus bacillaris Naeg.
Navicula borealis Ehrh.
" *Seminolum* Grün.
Characium spec.

Protozoen:
Infusorien.
Amoeba zymophila Beyerink.
Würmer:
Rhabditis lyrata Schneider.
" *dryophyla* Leuck. et Ludwig.
Lumbricus foeditus (?).
Milben:
Glycyphagus hericius Fum. et Rob.
Hypopus-Larven.
Insecten:
Käfer:
Lucanus cervus.
Cetonia-Arten.
Silpha thoracica.
Omalium rivulare.
Soronia grisea
" *punctatissima.*
Ipo quadriguttata.
Rhizophagus bipustulatus.
Byrrhus fascicularis.
Epuraea strigata.
" *aestiva.*
" *decemguttata.*
Schmetterlinge:
Vannessa Io.
" *atalanta.*
" *Antiopa.*
" *polychloros.*
" *Cardui.*
Hymenoptera:
Hornissen.
Wespen.
Honigbiene.
Fliegen:
Musca Caesar.
Helomyta tigrina.
Drosophila funebris.
Schnecken:
Limax.
Arion.

Verf. theilt zum Schluss mit, dass Blitzschläge häufig die erste Ursache der Saft- und Pilzflüsse der Bäume sind.

Thiele (Halle a. S.).

Stone, George E. and **Smith, Ralph E.,** Report of the botanists. (11th annual report Hatch (Mass.) Experiment Station. 1899. p. 142—167.)

Die Arbeiten der Versuchsstation beziehen sich hauptsächlich auf Pflanzenkrankheiten, und theilen Verff. ihren Rapport in zwei Theile ein. Der erste handelt von Pilzkrankheiten folgender Pflanzen: Walnuss, *Gloeosporium Juglandis* (Lib.) Mont.; Ahorn, *Rhytisma acerinum* (P.) Fr.; Eiche, *Gloeosporium nerviseqvum* (Fckl.) Sacc.; Pfirsich, *Exoascus deformans* (Fckl.); Melonen, eine

Alternaria-Krankheit welche sehr häufig auftrat; Kraut, eine Bakterienkrankheit; Salat, eine durch *Botrytis* verursachte Krankheit; Stiefmütterchen, *Colletotrichum Violae tricoloris*. Verff. beschreiben kurz die verschiedenen Pilze und geben die Mittel zu deren Bestreitung an.

Der zweite Theil handelt von physiologischen Störungen. Die Blätter vieler Ulmen fallen verfrüht ab, was Verff. jedoch nicht weiter untersuchten. Sie besprechen sodann die Ueberdüngung von Gewächshauspflanzen, eine Fleckenkrankheit von Rosenblättern, das Welken von Gurkenpflanzen und einige ungünstige Factoren für das Gedeihen von Laubbäumen in den Städten.

von Schrenk (St. Louis).

Oefele, Fel. v., Zur Geschichte der *Allium*-Arten. (Pharmaceutische Rundschau. Jahrg. XXV. 1899. p. 279—281, 290—293.)

Oefele erbringt in diesem höchst interessanten Artikel den Nachweis, dass die Erklärung einer der wichtigsten altmesopotamischen Pflanzen, nämlich der SI . SAR, die nach N, 7, 46 šûmu zu lesen ist, als Knoblauch, der heute noch in ganz Syrien und Egypten tûm heisst, nicht richtig sei, sondern obige Bezeichnung müsse bis auf Weiteres allgemein für eine Culturpflanze des botanischen Genus *Allium* gelten. Es wird dies mit folgenden Gründen bewiesen:

1. Der Knoblauch hat es nie zu fleischigen Zwiebeln gebracht, daher konnte er kein ausgiebiges Gemüse geworden sein. Ueberdies ist der Knoblauch nie ein Gemüse zur Sättigung, sondern nur Gewürz, was letzteres der hohe Gehalt an Schwefelallyl bedingt, daher konnte er auch, da grössere Mengen von Schwefelallyl gesundheitsschädlich sind, in Mesopotamien nicht als Arbeiternahrung benutzt werden.

2. Gehört der Knoblauch wild und verwildert dem Mittelmeergebiete an, so dass er von den mesopotamischen Culturvölkern, die trotz der Dunkelheit ihrer Herkunft nicht von Griechenland oder Italien stammen können, nicht angebaut worden sein kann. Wäre überdies der Knoblauch eine der wichtigsten Gemüsepflanzen Mesopotamiens gewesen, so müsste der Knoblauch bei seiner Bevorzugung mediterranen Klimas in der Neuzeit auch sicherlich im Alterthume einen Weg in die Landwirthschaft Egyptens gefunden haben. Obwohl ihn Herodot (II, 125) in Egypten angiebt, so kommt er dort doch nicht vor, wie die Untersuchungen und Funde von Loret, Unger und Schweinfurth beweisen, denn wie aus Dioskorides hervorgeht, war noch zu Zeiten des Kaisers Augustus (30 v. Chr. bis 14 n. Chr.) kein echtes *Allium sativum* L. in Egypten zu finden. Unger glaubte, dass das *Allium* jener Zeiten *Allium ascalonicum* sei, doch stehen dem die Untersuchungen von Schweinfurth und Loret entgegen.

Nach diesen negativen Resultaten bleibt nur mehr *Allium Cepa* und *A. Porrum* zu betrachten über, wobei Oefele *A. fistulosum* der ersteren Species und *A. ampeloprasum* der letzteren Species implicite subsummirt.

Im Verlaufe der weiteren Arbeit gelangt Oefele dazu, das Wort šûmu mit *Allium Cepa* L. zu identificiren, da diese Pflanze in der Todtenstadt Hawara im Nilthale und anderen Orten ausgegraben wurde, und für welche nach der Inschrift in einem thebanischen Grabe die hieroglyphische Bezeichnung b-z-l wahrscheinlich ist. Dies entspricht jedoch dem hebräischen בצל Zwiebel, arabisch بصل basal, Zwiebel, was auch begreiflich erscheinen lässt, dass später das Wort tûm für die neu auftauchende Culturpflanze *Allium sativum* L. frei wurde.

Eine weitere Stütze für die Identificirung der Zwiebel ergiebt sich auch noch aus dem lautlichen Zusammenfalle einer anderen, häufig mit šûmu zusammengenannten Pflanze karašû mit ברשה und ברתי, welches Löw und Delitzsch für *Allium Porrum* L. erklären.

Es geht also aus dieser Arbeit mit Sicherheit hervor, dass *Allium sativum* L. mit šûmu nicht gemeint sein kann, sondern entweder, was am wahrscheinlichsten ist, *Allium cepa* L. oder *A. Porrum* L. bedeutet Die vollständige Klarstellung dieser Frage ist noch zu erwarten.

Blümml (Wien).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Leimbach, G., Die Volksnamen unserer heimischen Orchideen. VI. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 142—143.)

Bibliographie:

Krok, Th. O. B. N., Svensk botanisk literatur 1899. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 4. p. 145—157.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bert, Paul, La deuxième année d'enseignement scientifique (sciences naturelles et physiques). Animaux; végétaux; pierres et terrains; physique; chimie; physiologie animale; physiologie végétale. 41e édition, conforme aux programmes. 16°. 369 pp. Avec 550 fig. Paris (Colin) 1900.

Algen:

Benecke, Wilhelm, Ueber farblose Diatomeen der Kieler Föhrde. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 3. p. 535—572. Mit Tafel XIII.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Arcangeli, G., Sulla tossicità del Pleurotus olearius. (Estr. dai Processi verbali della società toscana di scienze naturali, adunanza del di 19 novembre 1899.) 8°. 6 pp. Pisa (tip. succ. fratelli Nistri) 1900.

Conn, H. W., Classification of dairy bacteria. (Report of the Storrs (Connecticut) Agricultural Experiment Station for 1899.) 8°. 68 pp.

De Bary, A., Vorlesungen über Bakterien. 3. Aufl., von **W. Migula.** gr. 8°. VI, 186 pp. Mit 41 Figuren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. M. 3.60, geb. M. 4.60.

Goverts, W. J., Mykologische Beiträge zur Flora des Harzes. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 134—135.)

Henneberg, W., Variation einer untergährigen Hefe während der Kultur. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 43. p. 633—634.)

Sitnikoff, A. und **Rommel, W.,** Vergleichende Untersuchungen über einige sogenannte Amylomyces-Arten. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 42. p. 621—625. Mit 2 Abbildungen und 1 Lichtdrucktafel.)

Muscineen:

Evans, Alexander W., Papers from the Harriman Alaska expedition. V. Notes on the Hepaticae collected in Alaska. (Proceedings of the Washington Academy of Sciences. Vol. II. 1900. p. 287—314. Pls. XVI—XVIII.)

Will, Otto, Uebersicht über die bisher in der Umgebung von Guben in der Niederlausitz beobachteten Leber-, Torf- und Laubmoose. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 10. p. 207—208.)

Gefässkryptogamen:

Druery, C. T., Fern hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 288—297.)

May, H. B., Fern hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 298.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arnoldi, W., Ueber die Ursachen der Knospenlage der Blätter. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXXVII. 1900. Heft 4. p. 440—478. Mit 46 Figuren.)

Bailey, L. H., Hybridisation on the United States. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 209—213.)

Bateson, W., Hybridisation as a method of scientific investigation. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 59—66.)

Bohlin, Knut, Ett exempel på ömsesidig vikariering mellan en fjäll-och en kustform. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 4. p. 161—179. Med 6 Fig.)

Čelakovský, L. J., Neue Beiträge zum Verständniss der Fruchtschuppe der Coniferen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 3. p. 407—448. Tafel X, XI.)

De la Devansaye, Fertilisation of the genus Anthurium. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 67 p. 68.)

De Vries, Hugo, Hybridising of montrosities. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 69—75.)

Gallardo, Angel, Los nuevos estudios sobre la fecundación de las Fanerógamas. (Articulo publicado en los Anales de la Sociedad Científica Argentina. Tomo XLIX. 1900.) 8°. 17 pp. Buenos Aires 1900.

Gentry, T. G., Intelligence in plants and animals; a new ed. of the author's privately issued „Soul and immortality". 4, 489 pp. il. New York (Doubleday, Page & Co.) 1900. Doll. 2.—

Goebel, K., Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und Samenpflanzen. Teil II. Specielle Organographie. 2. Hälfte. Pteridophyten und Samenpflanzen. Teil I. gr. 8°. p. XIII—XVI und 385—648. Mit 173 Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1900. M. 7.—

Henry, L., Crossings made as the Natural History Museum at Paris. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 218—236.)

Henslow, George, Hybridisation and its failures. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 76—89.)

Hurst, C. C., Experiments in hybridisation. (Journal of the Horticult Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 90—127.)

Johow, Friedrich, Zur Bestäubungsbiologie chilenischer Blüthen. I. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Deutschen Wissenschaftlichen Vereins in Santiago. Bd. IV. 1900.) 8°. 22 pp. Mit 2 Tafeln. Valparaiso 1900.

Jouin, E., On Graft hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 237—240.)

Leichtlin, Max, A few general principles. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 256.)

Ludwig, F., On selfsterility. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 214—217.)

Möbius, M., Die Farben in der Pflanzenwelt. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1900. p. CXXIV —CXXVI.)

Polacci, Gino, A proposito di una recensione del signor Czapek del mio lavoro: „Intorno all' assimilazione clorofilliana. (Estratto dagli Atti del R. Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VII. 1900.) 4°. 3 pp.

Schenck, H., Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Wald. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. 1900. p. CIV—CVI.)

Schütt, F., Centrifugale und simultane Membranverdickungen (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 3. p. 470—534. Mit Tafel XII.)

Stober, F. H., On the results of a search for other sugars than xylose and dextrose in the products of the hydrolysis of wood from the trunks of trees. (Harvard University. Bulletin of the Bussey Institution, Jamaica Plain, Vol. II. 1900. Part IX. p. 437—467.)

Thomas, Ethel N., Double fertilization in a Dicotyledon — Caltha palustris. (Annals of Botany. Vol. XIV. 1900. No. 55. p. 527—535. With plate XXX.)

Tschirch, A. und **Kritzler, H.**, Mikrochemische Untersuchungen über die Aleuronkörner. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. X. 1900. Heft 6. p. 214—222.)

Webber, Herbert J., The United States Department of agriculture and hybridisation. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 128—145.)

Will, Alfred, Beiträge zur Kenntnis von Kern- und Wundholz. [Inaug.-Dissert. Bern.] 8°. 92, IV pp. Mit 3 Tafeln. Bern 1899.

Wilson, John H., The structure of some new hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 146—180.)

Winkler, Hans, Ueber Polarität, Regeneration und Heteromorphose bei Bryopsis. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXV. 1900. Heft 3. p. 449—469. Mit 3 Holzschnitten.)

Wittmack, L., On the influence of either parent. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 252—256.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Błoński, Franz, Zur Chronik der preussischen Flora. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 10. p. 205—207.)

Blümml, E. K., Referat über Poeverlein, Herm.: Die bayerischen Arten, Formen und Bastarde der Gattung Potentilla. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 136—140.)

Chappellier, Paul, Hybrid Dioscorea. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 278.)

h appellier, Paul, Hybrid Mirabilis. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 279.)

Cogniaux, Alfred, Chronique Orchidéenne. Supplément au dictionnaire iconographique des Orchidées. No. 39. Septembre 1900. Bruxelles (Impr. X. Havermans) 1900.

Colville, Frederick V., Papers from the Harriman Alaska expedition. IV. The tree willows of Alaska. (Proceedings of the Washington Academy of Sciences. Vol. II. 1900. p. 275—286. Pl. XV. figs. a—e.)

De Vries, Hugo, Sur la mutabilité de l'Oenothera Lamarckiana. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1. Octobre 1900.) 4°. 3 pp.

Duval, Anthurium Scherzerianum. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report p. 323—325.)

Duval, Bromeliads. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 326—332.)

Duval, Gloxinias. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 333—336.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 202—204. gr. 8°. 9 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Halácsy, E. de, Conspectus florae graecae. Vol. I. Fasc. 2. gr. 8°. p. 225—576. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. M. 8.—

Jackman, A. G., Hybrid Clematis. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 315—322.)

Kawai, S., Die Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Japan wachsenden Laubhölzer. (The Bulletin of the College of Agriculture, Tōkyō Imperial University, Japan. Vol. IV. 1900. No. 2. p. 97—152, I—IX, 11—18. Mit Tafel VIII—XVI.)

Laurell, J. G., Ueber einige Carex-Hybriden aus Schweden. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 10. p. 197—199.)

Lemoine, E., Hybrid Lilacs. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 299—311.)

Lye, James, Fuchsias. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 341—342.)

Lynch, Irwin, Hybrid Cinerarias. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 269—274.)

Mac Farlane, J. Muirhead, On hybrid Drosera. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 241—249.)

Meehan, Thomas, Notes one some hybrid. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 337—338.)

Morel, F., Hybrid Clematis. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 312—314.)

Murr, J., Beiträge und Bemerkungen zu den Archieracien von Tirol und Vorarlberg. VI. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 140—141.)

Murr, J., Ein Nachwort zu meiner Abhandlung „Ueber einige kritische Chenopodium-Formen". (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 10. p. 202—205.)

Nordstedt, O., Sandhems flora. 2. (Botaniska Notiser. 1899. Häftet 4. p. 159—160.)

Nyman, Erik, Botaniska exkursioner på Java. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 4. p. 181—184.)

Palibin, J., Conspectus florae Koreae. Pars II. Ericaceae-Salicaceae. (Acta Horti Petropolitani. T. XVIII. 1900. No. 2.) 8°. 52 pp. Petropoli 1900.

Palla, E., Die Gattungen der mitteleuropäischen Scirpoideen. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 10. p. 199—201.)

Rolfe, R. Allen, Hybridisation and systematic botany. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 181—208.)

Schinz, Hans, Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora. Neue Folge. XII. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 20. p. 1—36. Plate I—II.)

Shirasawa, Homi, Die Gattung Tilia in Japan. (The Bulletin of the College of Agriculture, Tōkyō Imperial University, Japan. Vol. IV. 1900. No. 2. p. 153—165. Tafel XVII—XVIII.)

Smythe, W., Notes on some hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 343.)

Suksdorf, N., Washingtonische Pflanzen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 132—134.)

Trabut, Eucalyptus hybrids. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 250—251.)

Usteri, A., Beiträge zur Kenntnis der Platanen. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 20. p. 53—64. Planche I.)

Weeks, H., Chrysanthemums. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 339—340.)

Palaeontologie:

Frech, F., Ueber Ergiebigkeit und voraussichtliche Erschöpfung der Steinkohlenlager. (Sep.-Abdr. aus „Lethaea palaeozoica".) Lex.-8°. p. 435—452. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1900. M. —.40.

Kinkelin, F., Oberpliocänflora von Nieder-Ursel und im Untermainthal. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1900. p. 121—138. Mit 1 Figur.)

Kinkelin, F., Hohlräume im untermiocänen Algenkalk des Untermaingebietes bei Offenbach a. M. und Sachsenhausen. (Berichte der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1900. p. 140—151. Mit Figur 2—6.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

D'Addiego, Giov., Gli insetticidi gassosi. (Estr. dal Giornale di agricoltura della domenica. 1900.) 8°. 9 pp. Fig. Piacenza (stab. tip. V. Porta) 1900.

Jacobasch, E., Ueber die Ursache der vermehrten Anzahl der Laubblätter in einem Quirl. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 135—136.)

Jacobi, Arnold, Der Schwammspinner und seine Bekämpfung. (Kaiserliches Gesundheitsamt. Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft. Flugblatt No. 6. 1900.) 8°. 4 pp. Mit 1 Figur. Berlin (Paul Parey) 1900. M. —.05.

Peglion, Vit., La fillossera della vite: nozioni sommarie intorno alla questione fillosserica in Italia. 8°. 44 pp. Avellino (Edoardo Pergola) 1900.

Suzuki, U., Report of investigations on the mulberry-dwarf troubles — a disease widely spread in Japan. (The Bulletin of the College of Agriculture, Tōkyō Imperial University, Japan. Vol. IV. 1900. No. 3. p. 167—226. Pl. XIX—XLI.)

Tubeuf, Carl, Freiherr von, Ueber die Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefern-Blasenrostes. (Kaiserliches Gesundheitsamt. Biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft. Flugblatt No. 5. 1900.) 8°. 4 pp. Mit 3 Figuren. Berlin (Paul Parey) 1900. M. —.05.

Zanfrognini, C., Fiori anomali di Plantago major L. (Estr. dagli Atti della società dei naturalisti e matematici di Modena. Ser. IV. Vol. II. Anno XXXIII. 1900.) 8°. 15 pp. Con 4 tavole. Modena (tip. di G. T. Vincenzi e nipoti) 1900.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Potts, Chas. S., Notes on the use of large doses of strychnine in tic douloureux. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXIV. 1900. No. 10. p. 653—654.)

B.

Colombini, P., Contributo allo studio della trichomycosis palmellina di Pick. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Dermatologie und Syphilis. Festschrift, gewidmet Herrn Hofrath Dr. J. Neumann in Wien. 1900. p. 87—116. Tav. II, III.)

Fraenkel, E., Mikrophotographischer Atlas zum Studium der pathologischen Mykologie des Menschen. Lief. 4. Bacillus influenzae und Bacillus diphtheriae. gr. 8°. 20 Photogramme auf 10 Tafeln mit Text p. 59—86. Hamburg (Lucas Gräfe & Sillem) 1900. M. 6.—

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoën. Bearbeitet und herausgegeben von **P. v. Baumgarten** und **F. Tangl.** Jahrg. XIV. 1898. 2. Hälfte. gr. 8°. XII und p. 385—1055. Braunschweig (Harald Bruhn) 1900. M. 16.—, (Kplt. M. 26 —)

Kayser, Heinrich, Die Flora der Strassburger Wasserleitung. [Inaug.-Dissert. Strassburg.] 8°. 58 pp. Kaiserslautern 1900.

Matza, G., Contribution à l'étude du mycosis fongoïde (symptomatologie; anatomie pathologique). [Thèse.] 8°. 144 pp. Paris (Carré et Naud) 1900.

Mc Farland, C., Text-book upon pathogenic bacteria; for students and physicians. 3d. rev. enl. ed. 8°. 621 pp. il. Philadelphia (W. B. Saunders and Co.) 1900. Doll. 3.25.

Newman, G., Bacteria, especially as related to the economy of nature, to industrial processes, and to public health. 2nd ed. New chapters on tropical diseases and bacterial treatment of sewage. 8vo. $8^5/_8 \times 5^1/_2$. 414 pp. London (Murrey) 1900. 6 sh.

Quelmé, Jean, Contribution à l'étude bactériologique et clinique de la dysenterie hypertoxique. 8°. 19 pp. Paris (Carré & Naud) 1900.

Stoney, Emily M. A., Bacteriology and surgical technique for nurses. 12°. 190 pp. il. pls. Philadelphia (W. B. Saunders & Co.) 1900. Doll. 1.25.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Chappellier, Paul, Attemps to improve Crocus sativus. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 275—277.)

Cluss, A., Die Apfelweinbereitung. Ein leichtfasslicher Leitfaden für die Praxis sowie für den Unterricht in landwirtschaftlichen Lehranstalten. gr. 8°. VII, 136 pp. Mit 37 Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1900. M. 1.50.

Eveno, P. et **Lelarge, J.,** Manuel d'agriculture, rédigé conformément aux instructions et aux programmes officiels, et renfermant cent soixante-dix-sept expériences et exercices d'observation, quatre-vingts sujets de rédaction et quatre-vingts problèmes agricoles. 12°. 166 pp. Avec fig. Dinan (Le Goasiou) 1900.

Glahn, C. J., Original-Verfahren zur Herstellung aller Oele, Appreturen, Schlichten, Pflanzenleime, Benzinseifen, Druckfarben etc. für Textil-Industrie. gr. 8°. 32 pp. Leipzig (Albin Stein) 1900. M. 10.—

Hays, M. Willet, Breeding food plants. (Journal of the Horticult Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 257—265.)

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und verwandter Theile anderer Wissenschaften. Begründet von **J. Liebig** und **H. Kopp,** herausgegeben von **G. Bodländer.** Für 1893. Heft 6. gr. 8°. p. 1601—1920. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1900. M. 10.—

Murr, Josef, Zur Kenntnis der Kulturgehölze Südtirols, besonders Trients. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 9. p. 129—132.)

Neye, L., Die Ackerbaulehre. Ein Leitfaden für den Unterricht an landwirtschaftlichen Lehranstalten und zur Selbstbelehrung. 2. Aufl. gr. 8°. VII, 226 pp. Hildesheim (Hermann Olms) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.40.

Oliver, G. W., Plant culture; a working handbook of everyday practice for all who grow flowering and ornamental plants in the garden and greenhouse. 12°. 193 pp. New York (A. T. De La Mare Print. and Pub. Co.) 1900. Doll. 1.—

Richmond, H. Droop., Dairy chemistry: a practical handbook for dairy chemists and other having control of daires. 8°. 384 pp. il. Philadelphia (Lippincott) 1900. Doll. 4.50.

Rossi, A., La consolida del Caucaso, Symphytum asperrimum. (R. scuola pratica di agricoltura in Ascoli Piceno.) 8°. 7 pp. Ascoli Piceno (tip. Cesari) 1900.

Schollmayer, E. und **Schollmayer, H.**, Der bäuerliche Kleinwaldbesitz. Seine Bedeutung, Bewirthschaftung und Pflege. XII, 115 pp. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. 3.—

Scovell, M. A., Analyses of commercial fertilizers. (Kentucky Agricultural Experiment Station of the State College of Kentucky. Bulletin No. 88. 1900. p. 125—173.) Lexington, Kentucky, 1900.

Stone, G. E. and **Smith, R. E.**, The rotting of greenhouse lettuce. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Division of Botany. Bulletin No. 69. 1900.) 8°. 40 pp. With 10 Fig. Amherst, Mass. 1900.

Stuart, Charles, Improvement of hardy plants by hybridising. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 280—287.)

Anzeigen.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Botanische Gärten und Institute,

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur, p. 298.

Ausgegeben: 20. November 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 10. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 49. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Kritische Bemerkungen zu einigen Pflanzen der chilenischen Flora.

Von

F. W. Neger

in München.

1. *Nierembergia prunellaefolia* Dun. = *Stenandrium dulce* Nees.

Im Herbarium des Königl. botanischen Museums in München fand ich als *Nierembergia prunellaefolia* Dunal (1852) (*Solanaceae*) eine Pflanze vor, welche nichts anderes ist als *Stenandrium dulce* Nees (1847) (*Acanthaceae*).

Die Pflanze ist ein von Bertero gesammeltes Originalexemplar und von der Unio itineraria im Jahre 1835 herausgegeben und mit der gedruckten Etiquette: „*Nierembergia*, in pascuis sterilibus collium, loco dicto Concon, Valparaiso, Chile, novemb. 1829, Hb. Bertero No. 1179“, versehen worden.

Der Artname „*prunellaefolia* Dunal“ ist auf der genannten Etiquette s. Z. von unbekannter Hand beigefügt worden.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Material gleichen Ursprungs, d. h. ein Bertero'sches Original lag offenbar Dunal bei der Aufstellung der Art in DC., Prodr. XIII. 1. (1852) p. 583 vor, gemäss dem Citat: „Bertero, pl. exsicc. chil. No. 1179". Auch die von ihm gegebene Beschreibung stimmt durchaus auf *Stenandrium dulce*, nicht aber auf eine *Nierembergia*.

In DC., Prodr. l. c. werden als Belegpflanzen ferner noch angeführt eine von Claude Gay und eine von Gaudichand (No. 86) gesammelte Pflanze. Ob dieselben mit dem Berteroschen Exemplar übereinstimmten, mag dahingestsllt bleiben. Aller Wahrscheinlichkeit nach aber ist dies der Fall. Die von Bertero gesammelte Pflanze ist wohl die älteste (1829), Gay's Materialien stammen aus den Jahren 1828—31, oder 1834—39, können also wohl erst nach dem Jahr 1831 resp. 1839 dem Herbarium de Candolle zugegangen sein, diejenigen Gaudichand's endlich aus 1830—33. Auffallend ist nun, dass, während bei anderen *Acanthaceen* in DC. Prodr. XI (1847) Gay'sche Materialien von Nees citirt werden, dies bei *Stenandrium dulce* Nees (l. c. p. 282) nicht der Fall ist. Ebensowenig wird auf Gaudichand'sches Material hingewiesen.

Andererseits ist nicht gut anzunehmen, dass eine so häufige und auffallende Pflanze wie *Stenandrium dulce* weder von Gay noch von Gaudichand gesammelt worden wäre. Offenbar wurden die von beiden mitgebrachten Exemplare in Folge augenfälliger Uebereinstimmung ohne Weiteres zu der wahrscheinlich schon von Bertero als *Nierembergia* bezeichneten Pflanze gelegt und von Dunal weiterhin mit dieser als *N. prunellaefolia* beschrieben.

Als sicher mag demnach hervorgehoben werden, dass die auf Bertero's Material gegründete *Nierembergia prunellaefolia* Dunal nichts anderes ist als *Stenandrium dulce* Nees, erstere also aus dem System zu streichen ist. Im Index Kewensis ist sie erwähnt, hingegen merkwürdiger Weise nicht in Miers, Illustrations of South american plants 1850, ebensowenig in F. Philippi, Catalogus plantarum chilensium (1881) und in Gay, Flora de Chile V. (1849).

Bezüglich des von Gay und von Gaudichand gesammelten Materials kann ohne Einsicht in das Herbarium de Candolle kein abschliessendes Urtheil gefällt werden.

2. Ueber *Petunia viscosa* Colla.

In Philippi, Catalogus plantarum chilensium (1881) pag. 226 wird *Petunia viscosa* Colla (1835) als Synonym aufgeführt zu *Nierembergia anomala* Miers. (1850). Dies ist auf einen Irrthum von Miers zurückzuführen. Derselbe sagt nämlich in seinem Werk: Illustrations of South americain plants. Vol. I. (1850). p. 100 im Anschluss an die Beschreibung der von ihm aufgestellten *Nierembergia anomala*: „The plant collected at Quillota in Chile and described and figured by Colla (Memorie di Torino,

XXXVIII (1835) p. 135 Tab. 45) as my *Petunia viscosa* is evidently the same species." Dies ist aber keineswegs der Fall; denn die von Colla für *Petunia viscosa* gegebene Figur stimmt durchaus nicht überein mit der von Miers in den „Illustrations" veröffentlichten Zeichnung (tab. 20) seiner *Nierembergia anomala*.

Der oben erwähnten, von Colla gegebenen Abbildung liegt eine Originalpflanze Bertero's zu Grunde, welche von der Unio itineraria mit der gedruckten Etiquette: „*Petunia viscosa* Miers? In fruticetis herbidis sabulosis petrosisque calidis collium Quillota, Chile, September, October 1829. Herb. Bertero No. 1125" im Jahre 1835 herausgegeben wurde, wie ein Exemplar des k. botanischen Museums in München zeigt. Diese Pflanze ist aber sicher keine *Nierembergia*, wie schon aus der Gestalt der *Corolla* hervorgeht, auch nicht *Petunia viscosa* Miers*). Zu einer sicheren Bestimmung der Bertero'schen Pflanze fehlen mir z. Z. die nöthigen Vergleichsmaterialien. Es bleibt deshalb nichts anderes übrig, als derselben vor der Hand den Namen *Petunia viscosa* Miers apud Colla zu lassen.

Ohne auf die zuletzt berührte Frage weiter einzugehen, möchte ich also zunächst nur feststellen, dass die auch in andere Werke z. B. Index Kewensis übergegangene Angabe: *Petunia viscosa* Colla sei identisch mit *Nierembergia anomala* Miers, den Thatsachen nicht entspricht.

3. *Patagua chilensis* Poepp. = *Villarezia mucronata* R. et P. (non *Roupala myrsoidea* Poepp. et Endl.)

Im K. Botanischen Museum, München befindet sich eine von Poeppig um das Jahr 1830 in Chile gesammelte Pflanze, welche mit der folgenden (gedruckten) Etiquette versehen ist:

„Poeppig, Coll. pl. chil. III. 71. *Patagua* (n. gen. *Rutacearum*?) *chilensis* Poepp., Syn. pl. Amer. austr. mscr. Diar. 703, crescit per omne Chile, raro in provinciis borealibus, freq. in sylvis Andium austral. Lecta ad Antuco, Novbr."

Das Wort „*Patagua*" stammt aus dem Arancanischen. Die Eingeborenen des südlichen Chile gebrauchen den Namen „*Patagua*" aber für 4 verschiedene Pflanzen, nämlich für *Tricuspidaria dependeus* R. et P. (*Tiliaceae*), *Eugenia planipes* Hook et Arn. (*Myrtaceae*) laut Gay, Flora de Chile, Bd. VIII p. 413, ferner für *Eugenia exsucca* DC. laut Linnaea XXVII p. 256 und endlich für *Villarezia mucronata* R. et P. (*Icacineae*), wie ich selbst mehrfach zu hören Gelegenheit hatte.

Die vorliegende Pflanze, für welche Poeppig den Eingeborenennamen als Gattungsnamen adoptirt hat, ist, wie eine Blütenanalyse lehrte, nichts anderes als *Villarezia mucronata* R.

---

*) Die von Miers zuerst (Trav. Chile, 2. p. 531) als *Petunia viscosa* beschriebene Pflanze ist von ihm später als identisch mit *Nicotiana acuminata* Grah. (Bot. Mag. 2919 (1829) bezeichnet worden. (l. c. p. 100 Anm.)

et P., ein Baum, dessen Blätter vom Volk als *Mate* (statt *Ilex paraguayensis* Lt. Hill.) verwendet werden und welcher ausser „*Patagua*" oder „*Guillipatagua*" schon von Ruiz und Pavon, Fl. per. et chil. III. 1802 p. 9 erwähnt, auch „*Naranjillo*", d. i. kleiner Orangenbaum, genannt wird. Diese letztere Bezeichnung mag Poeppig ausser anderen Gründen veranlasst haben, in der Pflanze eine *Rutacee* zu erblicken.

In der Litteratur nun geht der Name „*Patagua*" als Synonym zu einer *Proteacee*, nämlich *Roupala myrtoidea* Poepp. et Endl. welch' letztere von Bentham und Hooker, Genera pl. II. 1880. p. 180 einschliesslich *Lomatia chilensis* Gay zu *Orites* R. Br. gezogen wird. Auch in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfamilien III 1, 1894, p. 145 wird *Patagua* Poepp. von Engler als Synonym zu *Orites* R. Br. citirt.

Dies ist aber ein Irrthum, welcher auf einer Angabe Baillon's beruht, die ihrerseits wahrscheinlich auf eine Etiquettenverwechselung im Pariser Herbar zurückzuführen ist. Baillon sagt nämlich in einer besonderen „Sur le *Patagua*" betitelten Abhandlung (Adansonia X. 1873 p. 49) unter Anderem:

„Le *Patagua* n'est cité dans aucune des énumérations les plus recentes de la famille de Proteacées à la quelle il appartient." Aus seiner weiteren Besprechung der Pflanze geht hervor, dass Baillon die Familienzugehörigkeit der von ihm untersuchten, als No. 71 der Collection Poeppig, pl. chil. III verzeichneten Pflanze durch eine Blütenanalyse ermittelt hat. Er fährt sodann fort: . . . . il est très voisin des *Roupala* par la pluspart de ses charactères et disons même qu'il est tout à fait identique avec la *R. myrtoidea* de Poeppig et Endlicher. (Nov. gen. et sp. II. 1838. p. 35. tab. 149.)

Demnach liegen in Paris und München unter der oberen citirten No. 71 zwei verschiedene Pflanzen, in Paris eine *Proteacee*, nach Baillon *Roupala myrtoidea* Poepp. et Endl., in München, wie oben erwähnt wurde, die *Icacinee Villarezia mucronata* R. et P.

Es erübrigt jetzt nur noch die Frage zu entscheiden: wo fand die Etiquettenverwechselung statt (denn auf eine solche ist ja wohl diese Unregelmässigkeit zurückzuführen), in Paris oder in München? Oder mit anderen Worten: Welche ist die ursprüngliche Poeppig'sche unter No. 71 herausgegebene Pflanze: Die *Proteacee* oder die *Icacinee*? Allem Anschein nach die letztere: Denn es giebt keine *Proteacee*, welche in Chile den Namen „*Patagua*" trägt, wohl aber eine *Icacinee*, nämlich *Villarezia mucronata* R. et P.

Der Gattungsname *Patagua* Poepp. ist demnach nicht zu *Orites* R. Br. oder *Roupala* Aubl., sondern zu *Villarezia* R. et P. als Synonym zu ziehen.

Aus dem k. Botanischen Museum, München, im Oct. 1900.

Anatomische Untersuchung der Mateblätter unter Berücksichtigung ihres Gehaltes an Thein.

Von
Ludwig Cador
aus Gross-Strelitz.

(Fortsetzung.)

Ilex paraguariensis St. Hil. H. M.
var. a *genuina* Loes.
f. *epubescens* (Reiss) Loes.
Regnell I, 50, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der nicht zu starken Aussenwand 0,009 mm.

Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis 4—8 eckig, polygonal, sie sind dickwandig, und ihre Cuticula ist eigenthümlich gestreift und gerunzelt. Die Cuticularstreifen verlaufen ziemlich dicht, anastomosiren zum Theil und bilden auf diese Weise ein maschenförmiges Netz. Zellen mit verschleimter Innenmembran sind in der oberen Epidermis spärlich vorhanden.

Die Zellen der unteren Epidermis gleichen auf dem Flächenbilde annähernd denen der oberen, nur sind sie kleinlumiger und relativ dünnwandiger. Eine unregelmässig verlaufende, dichte Streifung der Aussenwand ist auf der unteren Epidermis auch vorhanden; die letztere enthält zahlreiche, rundliche Spaltöffnungen von circa 0,018 mm Längsdurchmesser, hin und wieder tritt eine vereinzelte, grössere (Längsdurchmesser = 0,027 mm) auf. Die Schliesszellen des Spaltöffnungsapparates sind von gewöhnlichen Epidermiszellen, die als Nebenzellen erscheinen und sich unter die Schliesszellen hinunterziehen, umgeben.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist vorwiegend, zweischichtig langgestreckt; zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximadlurchmesser = 0,018 mm) findet man im Pallisadengewebe wie auch in dem grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind rings von Sklerenchymgewebe eingeschlossen. Die Theinreaction trat stark ein (Blatt 8 cm lang, 5 cm breit, Blatt 3,5 cm lang, 1,5 cm breit).

Ilex cognata Reiss. H. Br.
Luschnath n. 1835, Rio de Janeiro.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,036 mm, die Dicke der relativ dünnen Aussenwand 0,006 mm. Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis bei tiefer Einstellung polygonal 4—6 eckig, relativ dickwandig, bei hoher Einstellung erscheinen dieselben

undulirt, mit schwachen Randtüpfeln versehen. Schleimzellen sind in der oberen Epidermis zahlreich vorhanden.

Die Zellen der unteren Epidermis sind auf dem Flächenbilde polygonal, dickwandig mit mehr oder minder gebogenen Seitenrändern versehen. Die Aussenwand der unteren Epidermis ist mässig dick und mit einer deutlichen Streifung versehen, die letztere zieht sich namentlich parallel zu den zahlreichen, elliptischen Spaltöffnungen, von 0,012—0,015 mm Längsdurchmesser, wallartig hin.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zweischichtig, kurzgliedrig. Zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03 mm) finden sich im Pallisadengewebe, wie auch in dem, mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind oben und unten von Hartbast begleitet.

Die Theinreaction trat deutlich bei dem Blattfragment eines ausgewachsenen Blattes ein.

Ilex caroliniana (Lam.) Loes. H. B.

Synon: *Ilex Cassine* Walt. non L.

„ *Ilex vomitoria* Ait.

Cassena oder *Jampon* liefert den Blaikdrink und wird in Nordamerika cultivirt.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig, die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der relativ dünnen Aussenwand 0,009 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis bei hoher Einstellung undulirt, dünnwandig mit schwachen Randtüpfeln versehen und grosslumig (Längsdurchmesser = 0,03 mm), bei dieser Einstellung erscheinen die Seitenränder der einzelnen Zellen mehr gradlinig; die Aussenwand der oberen Epidermis ist deutlich gestreift, die Innenmembran der einzelnen Zellen ist stark verschleimt. Die Zellen der unteren Epidermis sind relativ dünnwandig, in der Flächenansicht erscheinen sie kleinlumig (Längsdurchmesser = 0,015 mm), theils mit graden, theils mit gebogenen Seitenrändern versehen. Die Aussenwand der unteren Epidermis ist deutlich gestreift. Die zahlreichen Spaltöffnungen von elliptischem Umriss haben einen Maximallängsdurchmesser = 0,015 mm.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist dreischichtig, kurzgliedrig, man findet in ihm, wie auch in dem, grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe Kalkoxalatdrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,03 mm.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt mit einer Hartbastsichel versehen. Die Theinreaction trat ein (Blatt 3 cm lang, 1,5 cm breit).

Ilex theezans Mart. H. M.
var. a *typica* Loes.
Martius, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt (incl. der verschleimten Membran s. unten) 0,075 mm; die Dicke der sehr starken Aussenwand 0,03 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis bei tiefer Einstellung 4—8eckig, polygonal und relativ dünnwandig, bei hoher Einstellung gewellt und mit mehr oder minder deutlichen Randtüpfeln versehen. Zellen mit verschleimter Innenmembran sind in der oberen Epidermis sehr zahlreich vorhanden.

Die Zellen der unteren Epidermis sind dickwandig, sie erscheinen in der Flächenansicht polygonal. Spaltöffnungen von 0,012—0,015 mm. Längsdurchmesser sind in der unteren Epidermis zahlreich vorhanden, die Schliesszellen derselben sind in der Flächenansicht erst bei tiefer Einstellung sichtbar, bei hoher Einstellung sieht man über dem Schliesszellenpaare eine rundliche, oft etwas gebogene, wallartige Erhebung, welche von den, mit ihren dicken Aussenwandungen kammartig vorspringenden Nachbarzellen der Schliesszellen gebildet wird. Diese Erhebung umschliesst einen kaminartigen Raum, von dem aus man nach innen in den Vorhof gelangt.

Das Mesophyll ist bifacial, das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig und kurzgliedrig. Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,015 mm) finden sich in ihm, wie auch in dem mässig grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe.

An die Gefässbündel der grösseren Nerven ist eine Hartbastsichel im Querschnitt gelagert.

Die Theinreaction trat deutlich ein (Blatt 3,5 cm lang, 2 cm breit).

Ilex theezans Mart. H. M.
var. f. *Riedelii* Loes.
Martius, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist ein- bis zweischichtig, indem ein Theil der Epidermiszellen durch Horizontalwände getheilt ist, sie ist 0,045 mm hoch, die Dicke der starken Aussenwand beträgt 0,015 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis 4—6eckig, polygonal, dickwandig und getüpfelt. Im Querschnitt sind dieselben mehr oder weniger pallisadenartig gestreckt. Die dicke Aussenwand der einzelnen Zellen springt hin und wieder nach aussen vor, weiter sind die an das Pallisadengewebe grenzenden Wände nach innen vorgewölbt, so dass die Grenze von Epidermis und Pallisadengewebe durch eine zackig verlaufende Linie im Blattquerschnitt gebildet wird, das Lumen der Epidermiszellen verschmälert sich nach der dicken Aussenwand hin mehr oder weniger kegelförmig. Verschleimung der oberseitigen Epidermis ist vorhanden und erstreckt sich sowohl

auf Stellen der Epidermis, an welchen sie einschichtig ist, als auch auf solche, an welchen sie zweischichtig ist, im zweiten Falle ist die nach innen gelegene Zelle an ihrem Innenrande verschleimt.

Die Epidermis der Blattunterseite hat eine relativ dünne Aussenwand, die Zellen derselben erscheinen in der Flächenansicht polygonal und relativ dünnwandig. Die zahlreichen Spaltöffnungen sind 0,012—0,015 mm lang, die Schliesszellen derselben im Gegensatz zu der var. a *typica* in der Flächenansicht direct sichtbar.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchm ist ein- bis zweischichtig, enthält Kalkoxalatdrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,03 mm; letztere sind auch in dem, nicht sehr grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe zu finden.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt von einer Hartbastsichel begleitet.

Die Theinreaction trat deutlich ein (Blatt 5 cm lang, 2 cm breit).

Ilex theezans Mart. H. B.
var. *fertilis* (Reiss.) Loes.
(Synon: *Ilex fertilis* Reiss. und
„ *Ilex gigantea* Bonpl.).
Sellow, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist ein-, seltener zweischichtig, indem auch hier, wie bei der var. *Riedelii*, ein Theil der Epidermiszellen durch Horizontalwände getheilt ist, sie ist 0,045 mm hoch; die Dicke der starken Aussenwand beträgt 0,015 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis polygonal, 4—6eckig, dickwandig; die pallisadenartige Struktur der Epidermiszellen fehlt im Gegensatz zur var. *Riedelii*. Verschleimung der oberseitigen Epidermis ist vorhanden und verhält sich wie bei var. *Riedelii*.

Die Epidermis der Blattunterseite hat eine relativ dünne Aussenwand, die Zellen erscheinen in der Flächenansicht polygonal und relativ dünnwandig, die zahlreichen Spaltöffnungen sind 0,012—0,015 mm lang, die Schliesszellen derselben auch, wie bei der var. *Riedelii*, in der Flächenansicht direct sichtbar. Eine mehr oder weniger deutliche Streifung der Cuticula ist namentlich in der Umgebung der Schliesszellen und annähernd parallel zu diesen, zu beobachten.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist zweischichtig und kurzgliedrig, Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,036) findet man in ihm, wie auch in dem grössere Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe.

An die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt Hartbastsicheln gelagert.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 6 cm lang, 2,5 cm breit.)

Aus der Beschreibung der von mir untersuchten drei Varietäten geht hervor, dass die var. *typica* durch Einschichtigkeit der oberseitigen Epidermis und deutliche Kaminbildung über den Spaltöffnungen, die var. *Riedelii* durch pallisadenartige Struktur der stellenweise zweischichtigen Epidermis und die var. *fertilis* durch eine stellenweise zweischichtige, jedoch nicht pallisadenartig gestreckte Epidermis ausgezeichnet sind. Sonst stimmen im Wesentlichen die genannten drei Varietäten rücksichtlich der Blattstruktur überein, besondere Hervorhebung verdient, dass Verschleimung der oberen Epidermis bei allen angetroffen wird.

Ilex cujabensis Reiss. H. B.
Riedel, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben (incl. der verschleimten Membran, siehe unten) beträgt 0,06 mm; die Dicke der starken Aussenwand 0,012 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis polygonal, 4—8eckig, dickwandig und zierlich gestreift, der Maximallängsdurchmesser einzelner beträgt 0,045 mm. Die obere Epidermis besteht fast ausschliesslich aus Zellen mit verschleimter Innenmembran, diese kommen vereinzelt, wie ich gleich hervorheben will, auch in der unteren Epidermis vor.

Die Zellen der unteren Epidermis sind auf dem Flächenbilde polygonal, dünnwandig und deutlich gestreift, öfter ist ihr Zelllumen abgerundet.

Die zahlreichen elliptischen Spaltöffnungen der unteren Epidermis haben einen Längsdurchmesser = 0,015—0,021 mm. Korkwarzen treten in der Epidermis nicht auf.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist ein- bis zweischichtig und kurzgliedrig, Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03 mm) findet man in ihm, wie auch in dem, grössere Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind rings von Sclerenchymgewebe umgeben.

Die Theinreaction trat schwach ein (ausgewachsenes Blattstück).

Ilex affinis Gardn. H. M.
var. a *genuina* Loes.
β angustifolia (Reiss.)
Pohl, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist in der Regel typisch zweischichtig, d. h. die beiden Zellschichten correspondiren mit ihren Seitenrändern.

Die Höhe dieser zweischichtigen Epidermis beträgt 0,045 mm, die Dicke der deutlich gestreiften Aussenwand 0,015 mm. Auf dem Flächenbilde erscheinen die einzelnen Zellen der oberen Epidermis 4—6eckig, dickwandig, öfter mit abgerundetem Lumen; hin und wieder ist die eine oder die andere Zelle durch zwei bis drei dünne Verticalwände getheilt. In der unteren Zellenschicht

der oberen Epidermis finden sich zahlreiche Zellen mit verschleimter Innenmembran.

Die Epidermiszellen der Blattunterseite sind in der Flächenansicht ziemlich polygonal, dickwandig und gestreift. Die Innenwände der Zellen und die daran sich anschliessenden Theile der Seitenwandungen derselben sind sclerosirt und getüpfelt, die Epidermiszellen erscheinen infolgedessen im Blattquerschnitt hufeisenartig verdickt.

Die zahlreichen, kleineren und grösseren, elliptischen Spaltöffnungen der unteren Epidermis erreichen einen Längsdurchmesser von 0,03 mm; vier bis fünf Epidermiszellen ziehen sich unter dieselben hinunter und erscheinen als Nebenzellen.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig. Zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03 mm) finden sich im Pallisadengewebe wie auch in dem, mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe. Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind von Sclerenchymgewebe eingeschlossen, welches mit der beiderseitigen Epidermis durch Steinzellen verbunden ist.

Die Theinreaction trat schwach ein (Blatt 8 cm lang, 2,5 cm breit.)

Ilex affinis Gardn. H. M.
var. b *rivularis* (Gardn.).
Martius, Brasilien.

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind der var. a *genuina* gegenüber nicht vorhanden.

Die Theinreaction trat auch hier schwach ein (Blatt 9 cm lang, 3 cm breit).

Ilex symplociformis Reiss. H. M.
Blanchet, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,036 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,015 mm.

Auf dem Flächenbilde zeigen die Zellen der oberen Epidermis polygonale Gestalt, erscheinen 4—6eckig, dickwandig und weitlumig (Maximallängsdurchmesser = 0,045 mm). Zellen mit verschleimter Innenmembran sind in der oberen Epidermis zahlreich vorhanden; die Aussenwand der letzteren ist deutlich gestreift.

Die Zellen der unteren Epidermis sind relativ kleinlumig, sie erscheinen bei hoher Einstellung mit dickwandigen, mehr oder weniger gebogenen Seitenrändern versehen, bei tiefer Einstellung sklerosirt und getüpfelt. Die relativ dünne Aussenwand ist deutlich gestreift, die Innen- und Seitenwände der einzelnen Zellen sind sclerosirt und getüpfelt.

Spaltöffnungen von elliptischem Umriss und einem Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm sind in der unteren Epidermis zahlreich vorhanden; Korkwarzen treten in ihr vereinzelt auf.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist ein- bis zweischichtig und kurzgliedrig; Kalkoxalatdrusen (Maximal-

durchmesser = 0,03 mm) sind im Pallisadengewebe, wie auch in dem, mässig grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe zu finden.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind rings von Sclerenchymgewebe eingeschlossen.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 7 cm lang 3 cm breit).

Ilex conocarpa Reiss. H. B.
Glaziou n. 20834 Goyaz.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig, die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der sehr starken Aussenwand 0,024 mm.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen Epidermis 4—8eckige, polygonale Gestalt und dickwandige Seitenränder, sie sind grosslumig (Längsdurchmesser 0,015—0,045 mm). Die Cuticula ist mit einer deutlichen, bündelförmig verlaufenden Streifung versehen. Zellen mit verschleimter Innenmembran treten in der oberen Epidermis zahlreich auf.

Die Epidermiszellen der Blattunterseite sind relativ kleinlumig, sie besitzen dickwandige und gradlinige bis schwach gebogene Seitenränder, die Aussen- und Innenwände derselben sind stark verdickt, die letzteren getüpfelt. Die zahlreichen Spaltöffnungen der unteren Epidermis haben elliptischen Umriss und einen Längsdurchmesser = 0,012—0,024 mm.

Eine leistenförmige Erhebung der Cuticula ist in der Umgebung der Schliesszellen, annähernd parallel zu diesen zu beobachten. Korkwarzen treten auf der unteren Epidermis auf.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zweischichtig, kleinere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,015 mm) sind spärlich im Pallisadengewebe, wie auch in dem, mit grossen Intercellularräumen versehenem Schwammgewebe vorhanden.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind nach oben unten von stark entwickeltem, bis an die beiderseitige Epidermis reichendem Sclerenchymgewebe begleitet.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 7,5 cm lang, 3 cm breit).

(Fortsetzung folgt.)

Congresse.

Mac Dougal, D. T., Proceedings of the section of botany at the New York meeting of the American association. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 203. p. 577—586.)

Gelehrte Gesellschaften.

Société pour l'étude de la flore franco-helvétique. Société pour l'étude de la Flore française (transformée) 1899. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 20. p. 37—52.)

Botanische Gärten und Institute.

Heckel, Ed., Notice sur le musée et l'institut colonial de Marseille. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 20. p. 65.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Albrecht, H., Eine neue Construction eines Mikrotoms mit schiefer Ebene und ununterbrochen wirkender Mikrometerschraube von der Firma C. Reichert in Wien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 159—162. Mit 1 Holzschnitt.)

Cooke, Mordecai Cubitt, One thousand objects for the microscope; with a few hints on mounting. 12°. 18, 180 pp. il. New York (Warne & Co.) 1900. Doll. 1.—

De Vries, Hugo, On the use of transparent paper bays. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. April 1900. Hybrid Conference Report. p. 266—268.)

Hartwich, C., Ueber ein neues Micrometerocular. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 156—158. Mit 2 Holzschnitten.)

Jordan, H., Ueber die Anwendung von Celloïdin in Mischung mit Cedernholzöl. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 191—198.)

Müller, Friedrich, Eine Drehscheibe als Diapositivträger für Projectionsapparate. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 162—166. Mit 2 Holzschnitten.)

Schiefferdecker, P., Ueber gläserne Farbtröge. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 167—168. Mit 1 Holzschnitt.)

Stepanow, E. M., Ueber die Anfertigung feiner Celloïdinschnitte vermittels Anethols. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 181—184.)

Stepanow, E. M., Eine neue Einbettungsmethode in Celloïdin. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XVII. 1900. Heft 2. p. 185—191.)

Referate.

Raciborski, M, Parasitische Algen und Pilze Javas. II. und III. Herausgegeben vom Botanischen Institut zu Buitenzorg. 46 und 49 pp. Batavia 1900.

Ueber den ersten Theil, der vorliegenden beiden Publikationen vorherging, haben wir bereits früher referirt. Die vorliegenden schliessen sich der früheren würdig an. Nicht weniger als 50 und 63 Parasiten, darunter 8 und 3 neue Gattungen und 40 und 49 neue Arten, werden kurz beschrieben. Unter ihnen befindet sich nur eine Alge, das bekannte *Phyllosiphon Arisari.*

Von ganz allgemeinem Interesse ist der einleitende Abschnitt des III. Theiles, der über die Parasitenflora Javas überhaupt,

über ihren Charakter und ihre Unterschiede von der besser bekannten europäischen Parasitenflora handelt. Charakteristisch für Java ist insbesondere der Reichthum an parasitischen *Chroolepideen*, von denen Arten der Gattung *Cephaleuros* vielfach auf Culturpflanzen (Gewürznelken, Muskatnuss, Kokosnuss, Areca, Kaffee, Vanille) sehr schädigend auftreten, während die parasitischen *Siphoneen* weniger schädlich sind. In *Gunnera*, *Azolla* und *Cycas*-Wurzeln lebende *Nostocaceen* sind allgemein verbreitet.

Von Pilzen ist der Reichthum an schwarzen Epiphyten auf Blättern und Stengeln besonders in die Augen fallend. Ueber die unter diesen häufigen, sehr verschiedenen Anpassungen an die Lebensweise (Wasseraufnahme, Haftvorrichtungen) dürfen wir von der weiteren Bearbeitung des vom Verf. gesammelten Materials interessante Aufschlüsse erwarten. Unter den hierher gehörigen Pilzen giebt es alle Uebergänge von völliger Unschädlichkeit bis zu ausgesprochenem Parasitismus, und die Grenzen beider Lebensweisen sind vielfach verwischt. *Meliola* vereinigt in derselben Gattung rein epiphytische und echt parasitische Arten, welche sogar Blattdeformationen hervorzurufen vermögen.

Weiter bieten besonderes Interesse und sind charakteristisch die häufig vorkommenden, rein epiphytisch wachsenden sterilen weissen Mycelstränge, welche trotz ihres äusserlichen Wachsthums doch die von ihnen befallenen Pflanzentheile rapid abtödten, zweifellos durch Production eines giftigen Exkretes. An Muskatnuss, Kaffee u. a. können durch solche Pilze schwere Krankheiten hervorgerufen werden. Der hierher gehörige Schädling des Kaffeebaumes ist schon länger als *Pellicularia Coleroga* Cooke bekannt. Nur in seltenen Fällen gelang es Verf. solche Mycelstränge zur Fruchtbildung zu bringen. Dieselben entpuppten sich in diesen Fällen als *Campanella*- resp. *Marasmius*-Arten. Ein ähnliches Mycel, das indessen runde Sclerotien bildet, ist den Zuckerrohrpflanzern als „Rod rot" bekannt.

Die *Uredineen* Javas erhalten sich biologisch einigermaassen verschieden von denen der gemässigten Zone. Ihre Teleutosporen bedürfen meist keiner Ruheperiode, sondern keimen sofort aus. Dabei geht die Uredosporenbildung stetig weiter, so dass die Teleutosporen als Fortpflanzungsorgane ganz in den Hintergrund treten, zum Theil (Hemileia) noch nicht gefunden sind. Die neu aufgestellte *Uredineen*-Gattung *Goplana* mit einer Art, *G. Micheliae* Rac. auf den Blättern von *Michelia velutina*, bildet, ein Bindeglied zwischen den *Auriculariaceen* und den *Uredineen*, zwischen *Stypinella* und *Coleosporium*. Von ersterer unterscheidet sie sich eigentlich nur durch ihre parasitische Lebensweise, von *Coleosporium* durch die dreizelligen Basidien und den Besitz einer (wenig deutlichen) Pseudoperidie.

Ustilagineen scheinen sparsam zu sein. Sicher gilt das von den *Peronosporeen*, von denen *Phytophthora* am verbreitesten zu sein scheint. Ungemein reich entwickelt sind dafür die *Ascomyceten*, darunter neben *Phyllachora* besonders die *Hysteriaceen* und *Micro*-

thyriaceen. Erysipheen wurden bisher nur in Conidien tragendem Zustande gefunden.

Hexenbesenartige Deformationen sind in der Flora Javas häufig; aber nur bei den durch *Ustilago Treubii* Solms hervorgerufenen Neubildungen von *Polygonum chinense*, bei den durch *Epichloë bambusina* erzeugten Hexenbesen der Bambusen und *Gigantochloa*-Arten, bei den durch *Epichloë montana* verunstalteten Blüten und Kurztrieben der *Myrsine affinis* und bei den durch *Uromyces Tepperianus* verursachten Neubildungen auf *Acacia montana* ist die Ursache, ein pilzlicher Parasit, bekannt.

Die neuen Gattungen sind folgende: *Balladyna*, eine *Perisporiacee*, charakterisirt durch gestielte Perithecien, die einen Askus enthalten, mit der epiphytischen Art *B. Gardeniae* Rac. *Anhellia* ist eine neue Gattung der *Myriangeen*, in Blättern parasitisch (*A. tristis* Rac. auf Blättern von *Vaccinium Teysmannianum* Miq.). Die schwarzen Apothecien werden subepidermal angelegt und brechen dann durch. Die mauerförmig getheilten Sporen entstehen zu 8 in der Asci. Die *Hypocreaceen*-Gattung *Lambro* ist von *Polystigma* durch kleine Stomata mit grossen warzenförmigen Perithecien Mündungen, von *Valsonectria* durch getrennt im Stroma stehende und einzeln sich öffnende Perithecien sowie glatte, in zwei sehr ungleich grosse (unten kleiner, später leer) Zellen getheilte Sporen verschieden. *L. insignis* Rac. bildet orangerothe Stromata auf hellgelbgrünen Flecken der Blätter von *Sterculia subpeltata*. Derselben Familie gehört *Konradia*, eine rein epiphytische Gattung an, mit russschwarzen Fruchtkörpern, basifugal entstehenden Perithecien, 'jung fädigen, später quer in viele kugelige Theilsporen getheilten Askosporen. *K. bambusina* Rac. und *K. secunda* Rac. wachsen auf Internodien und Knoten von Bambusen. Die *Hysteriacee Mendogia* unterscheidet sich von *Hysterographium* wesentlich durch mehrere Perithecien im Stroma. Die einzige Art *M. bambusina* Rac. lebt ebenfalls epiphytisch an Bambuszweigen. Die *Phacidiaceen*-Gattung *Iridyonia* mit *J. Filicis* Rac. auf Blättern von *Blechnum orientale* bildet ihre Hymenien unter der Epidermis der Unterseite innerhalb eines Pseudoparenchyms, dessen äussere Lage ebenso wie die Epidermis gesprengt werden. Askosporen spindelförmig, zweizeilig, an den Enden in 1 oder 2 Stacheln ausgezogen. Die neue Gattung *Goplana* ist bereits oben besprochen. Neu ist ferner die *Uredineen*-Gattung *Skierkia*, auf eine auf *Canarium commune* vorkommende Form (*Sk. Canarii* Rac.) begründet, nächst verwandt mit *Hamaspora*, ober verschieden durch einzellige, stiellose Teleutosporen mit abgestutzter Basis, Die *Exobasidieen*-Gattung *Kordyana* ist charakterisirt durch halbkugelige kleine Hymenien, welche aus einem kleinen, in der Spaltöffnungshöhle gebildeten Stroma nach aussen herauswachsen. Die Basidien sind ungetheilt und tragen an der Spitze je 2 Sterigmen mit elliptischen, farblosen Sporen. Dazu zieht Verf. das frühere *Exobasidium Tradescantiae* Pat. und die neue *K. Pinangae* Rac., von denen erstere Art zwischen den Basidien sterile Hyphen trägt, wogegen bei letzterer die Basidialzelle im

unteren Theil blasenartig angeschwollen ist. Die *Exobasidiee Lelum ustilaginoides* nov. gen. et sp. deformirt die jungen Triebe einer *Persea* des Buitenzorger Gartens zu dicken länglichen Gallen. Sie wächst intercellular. Die Sporen werden 6—10 Zellschichten unter der Epidermis ohne Sterigmen gebildet und gelangen in's Freie, nachdem die äussere Zelllage emporgehoben und zerrissen ist. Zu den *Fungi imperfecti* gehört die neue Gattung *Beniowskia*, deren einzige Art, *B. graminis* Rac., in Blättern von *Panicum nepalense* parasitirt und auf der Unterseite rundliche ballenförmige Fruchtkörper bildet. Diese entstehen, indem die herauswachsenden Mycelfäden sich wiederholt dichotom theilen und die Aeste dann mit einander anastomosiren, so ein kugliges lockeres Gebilde bildend, das aus netzartig mit einander verbundenen Hyphen besteht. An diesen entstehen seitlich durch Knospung die kugeligen Conidien. Im Innern des Fruchtkörpers finden sich keine frei endigenden Hyphen, nur einzelne, dann korkzieherförmig gewundene auf der Peripherie.

Behrens (Weinsberg).

Maire, R., Sur la cytologie des *Hyménomycètes*. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris Bd. CXXXI. 1900. p. 121.)

Den Mittheilungen des Verf.'s liegen Beobachtungen an folgenden Pilzen zu Grunde: *Hypholoma appendiculata*, *H. fasciculata*, *Psathyrella disseminata*, *Panaeolus papilionaceus*, *Lactarius piperatus*, *Pholiota lucifera*, *Coprinus radiatus*, *Polyporus versicolor*, *Trametes suaveolens* und *Cyphella ampla*.

Die jungen Basidien enthalten meist zwei Zellkerne (seltener drei oder vier), deren Nucleoli sich durch starke Färbbarkeit auszeichnen. Bei der Theilung der Kerne werden vier Chromosome gebildet, die Kernmembran löst sich, und es werden die Centrosomen sichtbar, die mit dem Nucleolus durch feine Fäden in Verbindung stehen. Während der Nucleolus nach und nach seine chromatischen Eigenschaften verliert, gewinnen die Chromosome immer mehr an Färbbarkeit; hierauf erfolgt Quertheilung der Chromosome. Während die Tochterchromosome nach den Polen wandern, verschwindet der Nucleolus. Die Chromosomen verlieren allmählich ihre Färbbarkeit und gleichzeitig werden in den Tochterkernen die neuen stark färbbaren Nucleolen sichtbar. An beiden Enden der Tochterkerne erscheinen ferner die Centrosomen. Vor diesen entstehen die Sterigmen, in welche die Centrosomen alsbald eindringen. Der Kern, der in diesem Zustand als homogen färbbares Körperchen erscheint, folgt nach, sobald die Membran der Sterigmen sich zu verdicken beginnt, und theilt sich daselbst; jeder Tochterkern besitzt vier Chromosome.

Die Zellen des Mycels (*Coprinus radiatus*) sind einzellig.

Küster (Halle a. S.).

Bomansson, J. O., Ålands Mossor. (Acta soc. pro fauna et flora fenn. XVIII. 1900. No. 4. 131 pp.)

Eine übersichtliche Zusammenstellung aller bisher auf den Ålandsinseln beobachteten *Bryophyten*, und zwar werden vom Verf.

aufgeführt: 1. 125 Lebermoose, 2. 26 *Sphagna* und 3. 377 Laubmoose.

Von den letzteren werden ausführlich lateinisch beschrieben:

Bryum maritimum Bom. Rev. bryol. 1897. p. 1. *Br. alandense* Bom. sp. nov. *Br. Bergöense* Bom. Rev. bryol. 1899. p. 12. *Br. ovarium* Bom. Rev. bryol. 1899. p. 9. *Br. brachycarpum* Bom. sp. nov. *Br. contractum* Bom. Rev. bryol. 1899. p. 9. *Br. turgidum* Bom. sp. nov. *Br. tumidum* Bom. Rev. bryol. 1899. p. 11. *Br. insularum* Bom. sp. nov. *Br. stenotheca* Bom. Rev. bryol. 1899. p. 10. *Br. litoreum* Bom. Rev. bryol. 1898. p. 10. *Br. versisporum* Bom. Rev. bryol. 1896. p. 91. *Br. lutescens* Bom. Rev. bryol. 1897. p. 1. *Br. lingulanum* Bom. sp. nov.

Selbstverständlich werden bei allen Arten und Formen genaue Standortsangaben und auch zu verschiedenen Species und Varietäten kritische Bemerkungen gemacht. Ein Register bildet den Schluss der umfangreichen Arbeit.

Warnstorf (Neuruppin).

Hazewinkel, J. J., Das Indican, dessen Spaltung (Indoxyl und Dextrose), das dabei wirkende Enzym (Analogon des Emulsins). (Chemiker-Zeitung. 1900. p. 409).

Wenn man den Saft der Blätter von *Indigofera leptostachya* in der Art gewinnt, dass eine sonst mögliche enzymatische Wirkung nicht stattfindet, so erhält man eine Flüssigkeit, welche sehr haltbar ist und in Lösung eine Indigo liefernde Substanz enthält. So wird z. B. Indigo geliefert durch Einwirkung eines in der *Indigofera* vorkommenden Enzyms. Dasselbe wurde durch Zerstossen der *Indigofera*-Blätter mit Alkohol, Auspressen, Trocknen und Pulvern erhalten. Das wirksame Agens in diesem Pulver ist nicht ganz unlöslich in Wasser, viel stärker löslich in einer 10 proc. Kochsalzlösung und in Glycerin.

Emulsin ruft eine ganz analoge Spaltung hervor. — Verf. nennt das Enzym Indimulsin. Es ist unwirksam unterhalb 5°. Im trocknen Zustande stirbt es nur langsam beim Erhitzen ab und ist z. B. nach $^1/_2$ stündigem Erwärmen auf 125° C noch nicht ganz vernichtet. In einer Alkohollösung von 25 Vol.-Proc. ist jede Wirkung ausgeschlossen.

Der Körper, welcher durch das Enzym zersetzt wird, muss ein Glucosid sein. Bei Einwirkung von Säuren bildet derselbe Dextrose. Obgleich derselbe in seinen Eigenschaften stark abweicht von demjenigen, welcher in der Litteratur als Indican bezeichnet wird, so hat Verf. doch diesen Namen beibehalten. Das Product, das bei der technischen Gährung entsteht, ist nicht, wie man gewöhnlich annimmt, Indigweiss, sondern Indoxyl. Zur Controle nach der Methode Heumann-Bachofen bereitetes Indoxyl zeigte dieselben Eigenschaften, wie das durch Gährung gewonnene. Auch bildete letzteres mit Isatin, Benzaldehyd und Brenztraubensäure die betr. Indogenide.

Hausler (Kaiserslautern).

Samassa, P., Ueber die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zelltheilung von *Tradescantia*, sowie auf die Embryonalentwicklung von *Rana* und *Ascaris*. (Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins Heidelberg. Neue Folge. Bd. VI. p. 1.)

Reiner Sauerstoff führt, wie Lopriore bereits angiebt, keine Beschleunigung der Plasmaströmung in den Zellen der *Tradescantia*-Haare herbei. Sauerstoffentziehung bringt sie nach des Verf.'s und nach Kühne's neueren Untersuchungen schnell zum Stillstand. In Stickoxydul wird die Strömung nach 15 bis 20 Minuten sistirt: Seine Wirkung ist die eines indifferenten Gases. An Kohlensäure findet, wie Lopriore bereits bemerkt hat, eine Anpassung des Plasmas statt, wenn man nach einander Gasgemische anwendet, die immer mehr CO_2 und weniger O enthalten. In reiner Kohlensäure kommt aber nach Verf. auch nach solcher Vorbehandlung die Bewegung des Plasmas bald zum Stillstand. Die Wirkung der Kohlensäure auf die Plasmaströmung hält Verf. für eine specifische Säurewirkung: Versuche mit Schwefel-, Ameisen- und Essigsäure führten Verf. zu der Vermuthung, „dass es für alle Säuren einen bestimmten Grad der Verdünnung giebt, in dem sie die Strömung sistiren, ohne die Zelle zu tödten". Eine ähnliche wichtige Uebereinstimmung in den Wirkungsweisen findet Verf. darin, dass der unter normalen Verhältnissen hyaline, structurlose Kern unter Einwirkung von Kohlensäure dieselbe schaumige Beschaffenheit annimmt, wie nach Behandlung mit den bereits genannten drei Säuren, während in H, N und N_2O der Kern seine normale Beschaffenheit beibehält, auch wenn die Plasmaströmung bereits erloschen ist.

Demoor giebt an, dass sich in den Zellen der *Tradescantia*-Haare die Theilung ungestört fortsetzt, auch wenn durch äussere Agentien (Chloroform, Sauerstoffentziehung) die Strömung zum Stillstand gebracht worden ist. Die Untersuchungen des Verf.'s führten hingegen zu dem Ergebniss, „dass bei völlig sistirter Plasmaströmung die Kerntheilung sich nicht nur nicht fortsetzt, sondern auch noch eine verzögernde Nachwirkung von individuell schwankender Dauer erfährt".

Die übrigen Angaben haben vorwiegend zoologisches Interesse, weswegen wir auf ihre Darlegung verzichten.

Küster (Halle a. S.)

Windisch, W. und **Schellhorn, B.,** Ueber das Eiweiss spaltende Enzym der gekeimten Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XVII. 1900. No. 24. p. 334—336.)

Verff. stellten sich die Aufgabe, in die widerstreitenden Ansichten über das oben genannte Thema Klarheit zu bringen. Zur Lösung ihrer Fragen bedienten sie sich der Fermi'schen Methoden, welche die Verflüssigung der Gelatine als Indicator auf eiweisslösende Enzyme benutzt. Es stellte sich dabei heraus, dass solche Enzyme thatsächlich vorhanden sind, und dass sie besonders in alkalischer Lösung wirken, also mit dem Trypsin Aehnlichkeit haben dürften.

Kolkwitz (Berlin).

Tschirch, A. und **Kritzler, H.**, Mikrochemische Untersuchungen über die Aleuron-Körner. (Berichte der deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrgang X. Heft 6. p. 214—222.)

Um über die für die Aleuron-Körner in Betracht kommenden Eiweissstoffe Näheres zu erforschen, bedienen sich die Verfasser mikrochemischer Methoden, da eine makrochemische Untersuchung deshalb keine definitive Auskunft über die Bestandtheile der Aleuron-Körner zu geben vermag, weil Proteinstoffe auch im Grundplasma der Zellen vorkommen, die beim Extrahiren der Samen mit aufgelöst werden. Als Reagentien benutzten die Verfasser: Wasser, Kochsalzlösungen verschiedener Concentration, Magnesiumsulfatlösungen, Ammoniumsulfat und Monokaliumphosphatlösung. Material lieferten *Linum usitatissimum, Ricinus communis, Cannabis sativa, Amygdalus communis, Bertholletia excelsa, Foeniculum capillaceum* und *Myristica surinamensis.*

Hierbei kommen die Verfasser zu folgenden Resultaten: Die Aleuron-Körner der Samen von *Linum, Ricinus, Cannabis, Bertholletia* und *Foeniculum* und wahrscheinlich die Aleuronkörner aller Pflanzensamen, bestehen hauptsächlich aus Globulinen, welche in ihren Eigenschaften mit denen der thierischen Eiweisskörper correspondiren.

Die Krystalloide bestehen aus einer Mischung von mindestens zwei Globulinen verschiedener Löslichkeit in 1—10 proc. Salzlösungen; sie sind unlöslich in conc. Ammoniumsulfat-, conc. mit einer Spur Essigsäure angesäuerter Kochsalzlösung, sowie in conc. Monokaliumphosphatlösung, ferner unlöslich oder schwer löslich (*Bertholletia*) in conc. Magnesiumsulfatlösung.

Für die Löslichkeit der Krystalloide und der Grundsubstanz ist das Alter der Samen ein massgebender Factor.

Die Grundsubstanz der Aleuronkörner enthält neben Globulinen vielleicht kleine Mengen Albumosen, sie ist unlöslich in conc. Ammoniumsulfat- und unlöslich oder theilweise löslich in conc. Magnesiumsulfatlösung.

Die Globoide enthalten Proteinsubstanz (Globuline), Calcium, Magnesium und Phosphorsäure, welche mit einem organischen Körper gepaart ist, wahrscheinlich in fester Bindung.

Die Globoide lösen sich im Gegensatz zu den Krystalloiden, in conc. Ammoniumsulfat, conc. angesäuerter Kochsalz- und conc. Monokaliumphosphatlösung, und sind diese Reagentien den bisher bekannten Lösungsmitteln, bezw. Unterscheidungsmitteln zwischen Krystalloiden und Globoiden anzureihen.

In conc. Magnesiumsulfatlösung sind sie manchmal schwer, manchmal unlöslich, also als Proteinverbindungen mit Globulincharakter anzusprechen.

Verdünnte und conc. Monokaliumphosphatlösung ist eines der besten Lösungsmittel für Globoide.

Die Globoide bleiben trotz hohen Alters der Samen im Gegensatz zu den Krystalloiden und der Grundsubstanz immer löslich in 10 und 20 %igen Kochsalzlösungen.

Zwischen der Lösungsfähigkeit der Krystalloide (bei *Linum* auch der Grundsubstanz) und der Keimungsfähigkeit der betreffenden Samen besteht ein enger Zusammenhang. Die Keimungsfähigkeit der Samen ist wahrscheinlich von der Löslichkeit der Krystalloide in verdünnten Kochsalzlösungen direct abhängig.

Die in alten Samen gebildeten, in 10procentigen Kochsalzlösungen unlöslichen, in 1 procentigen Natriumcarbonatlösungen aber löslichen Eiweisskörper entsprechen den Albuminaten Weyl's und sind nicht mit der Osborne'schen unlöslichen Modification der Globuline identisch, welche auf dem Wege der Darstellung der Globuline entstehen und beim Auflösen der durch Sättigen der Kochsalzauszüge mit Ammonsulfat aus denselben ausgefällten Globuline als unlöslicher Rückstand restiren.

Das Oel ist in den Samen nicht in Tröpfchenform, sondern in homogener Mischung mit dem Zellplasma als „Oelplasma" (Tschirch) enthalten. Die Aleuronkörner sind ölfrei.

Die Publikation trägt den Charakter einer vorläufigen Mittheilung, und stellen die Verfasser eine umfassende Arbeit über diesen Gegenstand in Aussicht.

Appel (Charlottenburg).

Duggar, B. M., Studies in the development of the pollen grain in *Symplocarpus foetidus* and *Peltandra undulata*. (The Botanical Gazette. Vol. XXIX. 1900. No. 2. p. 81—98. With plates I, II.)

Symplocarpus und *Peltandra* sind zwei *Aroideen*.

Bei den ruhenden Archesporzellen findet sich um den Kern kein Kinoplasma; das Gerüst ist netzförmig.

Das Synopsisstadium wurde besonders im Januar gefunden; dabei blieb die contrahirte Kernmasse entweder im Contact mit der Kernmembran oder mit dieser durch Lininfäden verbunden. Dabei tritt bei *Symplocarpus* Kinoplasma auf.

Verf. sagt ausdrücklich, dass dieses Stadium nicht durch schlechte Fixirung veranlasst werde.

Während der folgenden Stadien erfährt der Nucleolus Formveränderungen, welche vielleicht durch den Zug der ihn haltenden Lininfäden veranlasst werden.

Im Spiremstadium dürften bei *Symplocarpus* Anastomosen vorkommen.

Beim Eintritt der ersten Theilung geht bei *Symplocarpus* die multipolare Spindel in eine bipolare über, wiewohl die Spindelfasern nicht genau in einem Punkt zusammengehen.

Die Vorgänge beim Auflösen des Sternstadiums sind wegen der Kürze der Chromosomen bei *Symplocarpus* schwierig zu deuten.

Centrosomen liessen sich nicht beobachten.

Der Nucleolus erscheint nicht vor der zweiten Theilung wieder Nach Vollendung derselben werden sehr zarte secundäre Spindeln zwischen den Tochterkernen ausgebildet.

Bei der Kerntheilung in der Mikrospore sind die beiden Pole ungleich; der eine liegt der alten Wand an und ist breit, der

andere reicht bis in die Mitte der Zelle und vereinigt in sich die Fasern wie in einer Kegelspitze.

Ein Schlusscapitel befasst sich mit den Präparationsmethoden, welche bei Bearbeitung des Themas zur Anwendung kamen.

Kolkwitz (Berlin).

Noll, F., Ueber die Körperform als Ursache von formativen und Orientirungsreizen. (Separat-Abdruck aus den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1900.) 8°. 6 pp. Bonn 1900.

Die vorliegende Arbeit ist eine wohlgelungene Zusammenfassung der Resultate, welche Noll in seiner grösseren Publication über den gleichen Gegenstand in Thiel's Jahrbüchern niedergelegt hat.

Er ging von der neu beobachteten Thatsache aus, dass an gekrümmten Wurzeln die Seitenwurzeln immer an der convexen Flanke entstehen, vorausgesetzt, dass die Wurzel nicht schon zur Zeit der Entstehung der Krümmung angelegt war.

Diese Localisation der Neubildungen wird nicht durch veränderte Gewebespannungen bedingt, da ähnliche Erscheinungen auch an einfachen Hyphen auftreten.

Es ist gleichgültig, ob die Krümmungen der Wurzeln durch Wachsthum oder unter dem Einfluss mechanischer Kräfte entstehen. Bestimmend für das Entstehen der Seitenwurzeln auf der Convexseite ist die Morphästhesie, d. h. das Empfindungsvermögen für veränderte Körperform.

Es ist wahrscheinlich, dass sich unter diesen Gesichtspunkt auch andere Thatsachen, wie die Exotrophie und Rectipetalität, unterordnen lassen. Vielleicht sind die gefundenen Thatsachen auch geeignet, als Handhabe bei weiteren Untersuchungen über die Anlage neuer Organe am Scheitel und über die Blattstellung zu dienen.

Kolkwitz (Berlin.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über den Saisondimorphismus bei den Pflanzen. (Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien. — Biologisches Centralblatt. 1900. p. 464.)

Verf. hat vor vier Jahren für das Pflanzenreich die Erscheinung des Saisondimorphismus nachgewiesen. Es handelt sich dabei um verschiedene, aus gemeinsamem Ursprung in Anpassung an die klimatisch verschiedenen Abschnitte der Vegetationszeit entstandene Arten. Seither gelang die Auffindung der Erscheinung bei Arten der Gattungen *Gentiana*, *Euphrasia*, *Alectorolophus*, *Odontites*, *Orthantha*, *Melampyrum*, *Galium*, *Ononis* und *Campanula*.

Nach der in der Abhandlung gegebenen Kritik und Erklärung der Erscheinung stellt sich der Saisondimorphismus im Pflanzenreiche als ein specieller Fall der Neubildung von Arten dar, bei welchem in Anknüpfung an Formveränderungen durch directe

Anpassung an standortliche Verhältnisse, sowie durch zufällige Variation es zu einer Fixirung der neuen Formen durch Zuchtwahl kommt. Der directen Anpassung, resp. der individuellen Variation (Heterogenesis) fällt hierbei die Neuschaffung der Formen, der Selection, die Fixirung und schärfere Ausprägung derselben durch Ausscheidung des Unzweckmässigen zu.

Als der die Zuchtwahl bewirkende Factor erscheint die seit Jahrhunderten regelmässige Wiederkehr des Wiesen- und Feldschnittes auf den mitteleuropäischen Wiesen und Feldern, welche bei den genannten Gattungen die Spaltung der Arten in je zwei zur Folge hatte, von denen die eine vor dem erwähnten Schnitte zur Fruchtreife gelangt, die zweite erst nach diesem zu blühen beginnt.

Haeusler (Kaiserslautern).

De Vries, H., Sur l'origine expérimentale d'une nouvelle espèce végétale. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXXI. 1900. p. 124—126.)

Einer Auslese der kräftigsten Individuen, die Verf. 1895 seinen Culturen von *Oenothera Lamarckiana* entnahm, entstammt das erste Exemplar einer neuen Species, die Verf. als *Oenothera gigas* bezeichnet.

Die neue Art ist gekennzeichnet durch die breiten Blätter der grundständigen Rosette. Die Achse ist dicker, die Internodien kürzer und zahlreicher. Die Blütenstände sind stark entwickelt und ungewöhnlich blütenreich, die Hochblätter gross, die Früchte sind kurz, von konischer Form und enthalten grosse Körner.

Die neu gezüchtete Art ist durch keinerlei Uebergänge mit der Form der Stammpflanze verbunden, ihre Bildung war ferner insofern eine definitive, als in den drei nachfolgenden Generationen keine Neigung zu Rückschlagsbildungen zu beobachten war.

Küster (Halle a. S.).

Schenkling-Prévôt, Vermeintliche und wirkliche Ornithophilie. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Band XIV. 1899. No. 40. p. 465—468.)

Verf. giebt in dieser kurzen Abhandlung eine Zusammenstellung der über Ornithophilie vorhandenen Litteratur. Er weist daraus nach, dass die Fälle wirklich bekannter Ornithophilie viel geringer sind, als bisher angenommen war. Während man nämlich früher geneigt war, alle Blüten, bei denen gelegentlicher Vogelbesuch constatirt wurde, als ornithophil zu bezeichnen, ist es besonders den kritischen Untersuchungen Johow's zu verdanken, dass jetzt eine ganze Reihe vermeintlicher ornithophiler Pflanzen aus der Liste der wirklichen gestrichen ist.

Mit Sicherheit als vogelblütig erkannte Pflanzen sind: *Feijoa*, deren süsse Blumenblätter nach Fritz Müller die Lockspeise der Vögel bilden; ferner *Myrrhinum*, bei welchem nach

E. Ule dasselbe der Fall ist. Weiter wurden aus ihren Blüteneinrichtungen eine Anzahl Arten von *Musaceen* (*Musa*, *Ravena* und *Strelitzia*), *Leguminosen* (*Erythrine*), *Ericaceen*, *Proteaceen* u. a. als ornithophil erkannt, deren Honig in den Nectarien anlockt. Die Vögel haben nach Scott Eliot Gelegenheit, sitzend zu denselben zu gelangen. Auch unter den parasitischen *Loranthaceen* finden sich Vertreter mit ornithophilen Blüten, wie Maurice S. Evans an *Loranthus Kraussianus* und *L. Dregei* aus Natal gezeigt hat.

Ein sehr schönes Beispiel eines vogelblütigen Gewächses ist endlich die Erdbromelie *Poya chilensis*, welche in dem durch die Blumenblätter gebildeten Becher eine Menge süsslicher Flüssigkeit abscheidet und sich ansammeln lässt. Hierdurch wird ein in Chile häufiger Staar, *Curaeus aterrimus*, angelockt, welcher begierig den Saft trinkt, seinen Kopf dabei mit Pollen bestäubt und dann bei einer zweiten Blüte die Befruchtung vollzieht. Dasselbe geschieht bei *Poya coerulea*.

Paul (Berlin).

Koning, C. J., Die Flecken- oder Mosaikkrankheit des holländischen Tabaks. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IX. 1899. Heft 2. p. 65 ff. Mit einer Tafel.)

Zurückgreifend auf die Arbeit von Forster über die Gährung des Tabaks, weist Verf. auf die Fleckenkrankheit oder den Rost des Tabaks hin und geht auf die Litteratur über dieselbe ein. Da die Entstehungsursachen nicht bekannt waren, bezw. die Meinungen über dieselben sehr auseinander gingen, schritt Verf. zu verschiedenen Versuchen, indem er an verschiedenen Theilen die Pflanze verwundete und mit krankem Blattgewebe inficirte. Alle Infectionen glückten. Ehe Verf. nun auf die eigentliche Ursache eingeht, folgt eine allgemeine Beschreibung der Krankheit, die etwa wie folgt erkannt wird: Die jungen Blätter zeigen zwischen den Nerven dunkelgrüne Flecken, bei älteren Blättern liegen die Flecken unregelmässig. Die Flecken werden allmählich braun.

Verf. geht alsdann zur Erörterung folgenden Versuches über: Eine vollkommen gesunde Pflanze wurde in den Stengel bis an das Gefässbündel geschnitten. In den Schnitt wurde ein kleines Stückchen eines gefleckten Blattes gebracht, das etwa 34 Milligr. Blattsaft enthielt. Nach einigen Wochen zeigte sich an einem jungen Blättchen zwischen den Nerven ein dunkles Fleckchen. Von dem Zeitpunkt an nahm die Krankheit zu. Durch Vergrösserung des Pallisadenparenchyms wurde alsdann das Blatt unregelmässig. Einige ältere Blätter zeigten die Flecken in anderer Farbe. Bei grösseren Flecken fand Verf. concentrische Ringe, von denen die aussenliegenden am dunkelsten sind.

Der Anblick auf dem Felde ist fast ebenso, einige Felder scheinen roth gefärbt zu sein. Theilweise fallen auch Stücken aus den Blättern heraus, so dass diese wie angefressen erscheinen.

Weiterhin spricht Verf. seine Ansicht über die Krankheit und die Wirkung des Krankheitsgiftes aus, betonend, dass auch die mikroskopische Untersuchung keine grossen Ergebnisse habe. Verf. suchte durch Reinzüchtung den Krankheitsorganismus zu erhalten, er fand eine Bakterien-, eine *Beggiatoa*- und *Streptothrix* Art, die beide zum Theil die Krankheit hervorriefen.

Auch aus dem Boden versuchte Verf. die Krankheitserreger zu isoliren, da auch dieses nicht gelang, ging Verf. zu folgenden Versuchen über:

Erde, in der kranke Pflanzen gestanden hatten, wurde durch eine Chamberlandkerze im Verhältniss von 300 Erde zu 300 Wasser filtrirt. Das Filtrat wurde zur Impfung benutzt, das Resultat war negativ.

Auch das Impfen mit Erde hatte einen negativen Erfolg.

Ebenso hatte frische Erde, in dem erwähnten Zustand und mit weniger Wasser filtrirt keinen Impferfolg.

Desgleichen geschah eine Impfung mit Erde von den Wurzeln erkrankter Pflanzen etc.

Es muss also nach Verf. ein Zustand im Boden eintreten, der das Gift entweder zerstört oder abschwächt; dieser Zustand scheint durch das Austrocknen des Bodens hervorgerufen zu werden.

Eine Infection durch ein Streifchen eines getrockneten Blattes glückte, ebenso glückte die Uebertragung der Krankheit durch Xylem- und Phloembündel erkrankter Pflanzen auf gesunde.

Auch wurde ein Versuch mit einem Glycerinauszug aus kranken Blättern gemacht. Eine Uebertragung fand nicht statt, dagegen zeigte sich, dass das Glycerin zerstörend auf das Gift wirkte. Weiterhin wurde ein wässeriger Auszug in Temperaturen von 40—100° C gebracht, und es fand nach der Impfung mit diesen noch Infection statt, bei 100° C erwärmter Flüssigkeit verzögerte sich der Eintritt der Krankheit um ca. 14 Tage.

Von dieser Cultur wurde durch ein Blattstreifchen die Krankheit wieder auf eine andere Pflanze übertragen. Selbst einmal filtrirter Blattsaft kranker Pflanzen war im Stande, die Krankheit zu übertragen, zweimal filtrirter Saft dagegen nicht.

Wurde der Saft mit absolutem Alkohol behandelt, so bewies sich letzterer als zerstörend, es trat nach einer Impfung keine Infection ein.

Ebenso wurde das „Gift“ zerstört, wenn der Saft der kranken Blätter sich einige Wochen selbst überlassen wurde.

Eine an den Wurzeln des Tabaks gefundene *Streptothrix chromogena* konnte nicht inficiren.

Verf. zieht Vergleiche zwischen den Lebewesen, welche die Maul- und Klauenseuche und die Hundswuth verursachen, und denen der Fleckenkrankheit, darnach übergehend auf die von ihm angewendeten Bekämpfungsmaassregeln. Ausgehend von der Meinung, dass die Ernährung der Pflanzen auf die Zusammensetzung des Gewebesaftes von *Nicotiana* Einfluss haben könnte, fütterte Verf. die Pflanzen mit Kaliumcarbonat, Kaliumsulfat,

Kaliumnitrat, Kaliumphosphat, Kaliumnitrit, Natriumchlorid, Kainit und Thomasphosphat.

Einige dieser Salze wirkten, wie vorauszusehen war, giftig. Alle die gedüngten Pflanzen wurden geimpft und wurden, wenn auch nicht gleichzeitig und gleich stark krank.

Dünger	Gewächs 1898	Krankheit im Gewächs	Krankheit in den Geizen (zuigers.)	Krankheit im Gewächs 1897
I. Torfstreu - Pferdemist 70 000 kg pr. ha	gut	3%	alle	keine
II. Torfstreu, Kainit 700 kg, Schlackenmehl 700 kg	prächtig schwerer Tabak steht dunkel auf dem Feld und ist nach dem Trocknen v. guter Farbe	keine	keine	10%
III. Torfstreu. Peruguano 500 kg	etwas weniger als II	keine	30%	10%
IV. Frischer Schweinemist 70000 kg, Heiderasen, Patent-Kali 500 kg	gut, doch kleines Blatt	keine	keine	keine
V. Wie IV ohne Patent-Kali	gut	keine	sporadisch	Erbsen, Karotten gebaut
VI. Torfstreu, Patent-Kali 500 kg	keine grossen Pflanzen, Farbe nichts besser als da, wo kein Patent-Kali gebraucht worden ist	keine	30%	keine
VII. Pferde-.Kuhmist 100000 kg, Heiderasen	gut	keine	keine	keine
VIII. Schafmist 70000 kg	gutes, kräftiges Blatt	2%	15%	5%
IX. Torfstreu-Ruth.	gut	keine	20%	keine
X. Torfstreu-Kalk (Ca O) 10 HL	gut	7%	40%	100%
XI. Compost-Faekalien 45 000 kg, Peruguano 500 kg	vorzüglich gefärbtes Blatt	keine	keine	keine

Verf. geht auf die einzelnen Versuche genauer ein. Ferner erwähnt er, dass durch einen Versuch, nach dem Abbrechen von kranken Spitzen, gesunde Pflanzen, deren Entspitzen mit undesinficirten Händen vorgenommen sei, zum grössten Theil erkrankt sind. Verf. empfiehlt erst das Entspitzen der kranken Pflanzen, dann nach Desinfection der Hände oder einige Tage später das Entspitzen der gesunden.

Eine Tafel und mehrere Abbildungen im Text erläutern die interessante Arbeit, auf deren Einzelheiten hiermit verwiesen wird.

Thiele (Halle a. S.).

Doerstling, P., Auftreten von Aphis an Wurzeln von Zuckerrüben. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1900. p. 21.)

Im La Grande Oregon in Nordamerika constatirte Verf. eine Schädigung der Zuckerrüben, die durch Aphiden veranlasst wurde. An den feinen Saugwurzeln traten sie zuerst auf und zerstörten dieselben total. Darauf gingen sie auf die Unterseite der Blätter über. Die Ernte wurde zu 30—40 Proc. geschädigt, ausserdem zeigten die Rüben freie Säure und viel Glucose. Durch diese Beeinträchtigung des Zuckergehaltes wurde der Schaden noch vergrössert.

Lindau (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Errera, L., Georges Clautriau. Esquisse biographique. (Extr. des Annales publiées par la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. T. IX. 1900. Fasc. 2/3.) 8°. 31 pp. Avec portrait. Bruxelles 1900.

Heering, W., Johann Jacob Meyer, ein schleswig-holsteinischer Botaniker. (Die Heimat. Jahrg. X. 1900. No. 9. p. 194.)

Legré, Ludovic, La botanique en Provence au XVIe siècle. Léonard Rauwolff. Jacques Raynaudet. 8°. X, 147 pp. Marseille (H. Aubertin & G. Rolle) 1900.

Legré, Ludovic, La botanique en Provence au XVIIIe siècle. Pierre Forskal et la florula Estaciensis. 8°. 27 pp. Marseille (imp. Barlatier) 1900.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Burgerstein, D., Leitfaden der Botanik für niedere landwirtschaftliche Schulen. 2. Aufl. gr. 8°. IV, 134 pp. Mit 132 Abbildungen. Wien (Alfred Hölder) 1900. M. 1.80.

Krass, M. und **Landois, H.**, Lehrbuch für den Unterricht in der Naturbeschreibung. Teil II. Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten bearbeitet. 5. Aufl. gr. 8°. XIV, 319 pp. Mit 313 Abbildungen. Freiburg i. B. (Herder) 1900. M. 3.20, Einbd. in Halbldr. M. —.40.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Loitlesberger, K., Verzeichniss der gelegentlich einer Reise im Jahre 1897 in den rumänischen Karpathen gesammelten Kryptogamen. (Sep.-Abdr. aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1900.) Lex.-8°. p. 111—114. Wien (Alfred Hölder) 1900. M. —.40.

Matsumura, J. and **Miyoshi, M.**, Cryptogamae Japonicae iconibus illustratae; or, figures with brief descriptions and remarks of the Musci, Hepaticae, Lichenes, Fungi, and Algae of Japan. 8°. Vol. I. No. 8. Pl. XXXVI—XL. Tōkyō (Keigyōsha & Co.) 1900. [Japanisch.] Jahrg. Fr. 15.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Garbini, Adriano, Intorno al Plancton dei laghi di Mantova. (Memorie dell' accademia di Verona. (Agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio. Ser. III. Vol. LXXIV. Disp. 3.)

Gibson, R. J. H. et Auld, H. P., Codium. (Liverp. Mar. Biol. Committee's Memoirs.) 8°. 8, 13 pp. 3 plates. Liverpool 1900.

Kuckuck, P., Ueber Algenculturen im freien Meere. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen der biologischen Anstalt Helgoland. N. F. IV. 1900. Heft 1. p. 83—91. Mit 2 Textfiguren.)

Reinbold, Th., Meeresalgen von den Norfolk-Inseln. (La Nuova Notarisia. Ser. XI. 1900. p. 147—153.)

Svedelius, Nils, Algen aus den Ländern der Magellansstrasse und Westpatagonien. I. Chlorophyceae. (Svenska Expeditionen till Magellansländerna. Bd. III. 1900. No. 8. p. 283—316. Tafel XVI—XVIII.) Stockholm 1900.

Pilze:

Arcangeli, G., I principali funghi velenosi e mangerecci. 8°. 16 pp. Con tavola. Pisa (tip. Pieraccini) 1900.

Berlese, A. N., Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae accommodatae. Vol. III. Fasc. I—II. Sphaeriaceae allantosporae p. p. Lex.-8°. p. 1—52. Mit 61 Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1900. M. — 40.

Hennings, P., Fungi Indiae orientalis. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 5. p. 150—153.)

Hennings, P., Einige neue Uredineen aus verschiedenen Gebieten. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 5. p. 153—155.)

Hennings, P., Fleischige Pilze aus Japan. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 5. p. 155—157.)

Hirt, Carl, Ueber peptonisirende Milchbacillen. [Inaug.-Dissert., Strassburg.] 8°. 30 pp. Strassburg (Ch. Müh & Co.) 1900.

Magnus, P., Einige Bemerkungen zu Ernst Jacky's Arbeit über die Compositen bewohnenden Puccinien vom Typus der Puccinia Hieracii anlässlich der Besprechung derselben in Hedwigia. 1900. p. 91. (Beiblatt zur Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. No. 5. p. 147—150.)

Massalongo, C., De nonnullis speciebus novis micromycetum agri veronensis. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Ser. VIII. Tomo II. Disp. 8.)

Rehm, H., Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. IX—XI. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 5. p. 225—234. Mit 9 Figuren.)

Sitnikoff, A. und Rommel, W., Vergleichende Untersuchungen über einige sogenannte Amylomyces-Arten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 43—45. p. 391—392, 401—402, 409—410. Mit 2 Abbildungen und 1 Lichtdrucktafel.)

Muscineen:

Müller, Carolus, Symbolae ad bryologiam Brasiliae et regionum vicinarum. (Hedwigia. Bd. XXXIX. 1900. Heft 5. p. 235—272.)

Gefässkryptogamen:

Ascherson, P., Uebersicht der Pteridophyten und Siphonogamen Helgolands. (Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen der biologischen Anstalt Helgoland. N. F. IV. 1900. Heft 1. p. 91—149. Mit 2 Figuren im Text.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Albo, G., La stabilità dei nuclei lattonici e chetolici considerata secondo l'ipotesi della tensione. 8°. 7 pp. Fig. Palermo (M. Scarpitta e C.) 1899.

Bergamo, Gennaro, Scoria delle spostazioni fillotassiche. (Rend. della R. Accad. delle sc. fisiche e mat. di Napoli. Fasc. I/II. 1900.) 17 pp.

Boulet, V., Sur la membrane de l'hydroleucite. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. p. 319—328. Avec fig. dans le texte.)

Mémoires couronnées et autres Mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique. Tome LIX. 1900.) 8°. 55 pp. Bruxelles 1900.

Daniel, L., Les conditions de réussite des greffes. (Revue générale de Botanique. T. XII. 1900. p. 355—368.)

Delpino, Federico, Comparazione biologica di due flore extreme arctica ed antarctica. (R. Accad. delle Scienze dell' Istituto di Bologna nella sessione del 22 Aprile 1900.) 40 pp.

Delpino, Federico, Questioni di biologia vegetale. III. Funzione nuziale e origine dei sessi. (Rivista d. scienze biologiche. Vol. II. No. 4—5.) 38 pp. Como 1900.

Delpino, Federico, Circa la teoria delle spostazioni fillotassiche. (Journal of the Horticult. Soc. Vol. XXIV. 1900. Hybrid Conference Report. p. 19—22.)

Koning, C. J., De strijd des levens. (Overgedrukt uit de Natuur. 1900. Aflevering 9 en 10.) 4°. 10 pp. Med 3 fig.)

Kronfeld, M., Studien über die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Theil I. Windfrüchtler. gr. 8°. 42 pp. Mit 5 Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 1.—

Leclerc du Sablon, Recherches sur les fleurs cléistogames. (Revue générale de botanique. XII. 1900. p. 305—319. Avec fig. dans le texte.)

Leersum, P. van, Kinalogische studien. X. Over den invloed die de Cinchona Succirubra-onderstam en de daarop geënte Ledgeriana ten opzichte van het alcaloïd-gehalte wederkeerig op elkander uitoefenen. (Natuurkund. Tijdschr. Nederl. Indië. LIX. 1900. p. 33—44. 1 pl.)

Lutz, L., Recherches sur l'emploi de hydroxylamine comme source d'azote pour les végétaux. Consequences qu'on en peut tirer relativement à l'hypothèse de Bach sur l'assimilation. (Extrait des Comptes rendus du congrès des sociétés savantes en 1899. Sciences) 8°. 11 pp. Paris (Imp. nationale) 1900.

Malme, Gust. O. A:n, Förgrenings förhållandene och inflorescencens ställning hos de brasilianska asclepiadacéerna. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1900. No. 6. p. 697—720. 9 fig.)

Marchlewski, L. und **Schunck, C. A.,** Zur Kenntniss des Chlorophylls. (Sep.-Abdr. aus Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. LXII. 1900. p. 247—265. 1 Figur.)

Miniaak, Marie, Recherches sur la formation des matières protéiques à l'obscurité dans les végétaux supérieurs. (Revue générale de botanique. T. XII. 1900. p. 337—344.)

Noelli, Alberto, Contribuzione alla studio del dimorfismo del Ranunculus ficaria L. (Estratto dagli Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXXIX. 1900.) 8°. 6 pp. Milano 1900.

Remer, Wilhelm, Beiträge zur Anatomie und Mechanik tordierender Grannen bei Gramineen nebst Beobachtungen über den biologischen Werth derselben. [Inaug.-Dissert. Breslau.] 8°. 48 pp. 1 Tafel. Breslau (typ. R. Galle) 1900.

Schleichert, F., Beiträge zur Biologie einiger Xerophyten der Muschelkalkhänge bei Jena. (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1900. Heft 27.) 8°. 18 pp. Berlin 1901.

Schulze, E., Ueber den Umsatz der Eiweissstoffe in der lebenden Pflanze. II. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1900. No. 30. p. 241—313.)

Worsdell, W. C., The comparative anatomy of certain species of Encephalartos Lehm. (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. V. 1900. Part 14. p. 445—459. Plate XLIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Coupin, Henri, Les plantes curieuses. (Ministère de l'instruction publique etc.) 8°. 19 pp. Melun (Imp. administrative) 1900.

Graebner, P., Typhaceae und Sparganiaceae. (Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Im Auftrage der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben von A. Engler. Heft 2.) gr. 8°. 11, 18, 26 pp. Mit 51 Einzelbildern in 9 Figuren. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 2.—

Heimerl, Anton, Monographie der Nyctaginaceen. I. Bougainvillea, Phaeoptilum, Colignonia. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. LXX. 1900.) 4°. 41 pp. Mit 2 Tafeln und 9 Textfiguren. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1900.

Hiern, William Philip, Catalogue of the African plants. Collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—1861. Part IV. Dicotyledons, Lentibulariaceae to Ceratophylleae. 8°. p. 785—1035. London (British Museum) 1900.

Makino, T., Phanerogamae et Pteridophytae Japonicae iconibus illustratae; or, figures with brief descriptions and remarks of the flowering plants and ferns of Japan. Vol. I. No. 8. 8°. Pl. XXXVI—XL. Tōkyō (Keigyōsha & Co.) 1900. [Japanisch.] Jahrg. Fr. 15.—

Noelli, Alberto, Sul Peucedanum angustifolium Rchb. fil. 1867. (Estratto dagli Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXXIX. 1900.) 8°. 17 pp. Milano 1900.

Offner, J., Notes sur la flore printanière de l'Oisans. (Extr. du Bulletin de l'Association française de Botanique. 1900.) 8°. 7 pp. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Ramírez, José, El Peyote. (Anales del Instituto Médico Nacional, Mexico. Tomo IV. 1900. No. 12. p. 233—249.)

Schinz, Hans, Beiträge zur Kenntnis der Afrikanischen Flora. Neue Folge. XII. (Extr. des Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 20.) 8°. 36 pp. Avec deux planches. Genève 1900.

Schumann, K., Sterculiaceae africanae. (Monographien afrikanischer Pflanzen-Familien und Gattungen. Herausgegeben von A. Engler. V.) Fol. 140 pp. Mit Tafel I—XVI und 4 Figuren im Text. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. 30.—

Tocl, K., Ein Beitrag zur Flora Nordungarns. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 19 pp. Prag (Fr. Rivnač) 1900. M. —.26.

Usteri, A., Beiträge zu einer Monographie der Gattung Berberis. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 21. p. 569—576. Mit 4 Abbildungen.)

Vuyck, L., Het geslacht Rubus. Determinatie-tabellen voor inlandsche sorten. (Versl. en mededeel. d. nederl. botan. vereeniging. Ser. III. Deel II. 1900. No. 1. p. 129—170.)

Wittmack, L., Hamamelis japonica Sieb. et Zucc. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 21. p. 561—562. Mit Tafel 1481.)

Zahlbruckner, L., Plantae Pentherianae. Aufzählung der von A. Penther und in seinem Auftrage von P. Krook in Südafrika gesammelten Pflanzen. Pars I. (Sep.-Abdr. aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. 1900.) Lex.-8°. 73 pp. Mit 5 Abbildungen und 4 Tafeln. Wien (Alfred Hölder) 1900. M. 7.20.

Palaeontologie:

Ward, L. F., Elaboration of the fossil Cycads in the Yale Museum. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. X. 1900. No. 59. p. 327—345. With plates II—IV.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, Ant., Insetti nocivi agli alberi da frutto ed alla vite. 8°. VIII, 183 pp. fig. Portici (stab. tip. Vesuviano) 1900. L. 2.50.

Bonelli, Aless., La caccia alle farfalle come mezzo di distruzione delle tignole dell'uva: conferenza agli agricoltori di S. Cipriano Po, letta il 19 marzo 1899. 8°. 18 pp. Baroni (tip. Borghi) 1899.

Cannon, W. A., The gall of the Monterey pine. (The American Naturalist. Vol. XXXIV. 1900. No. 406. p. 801—810. With 6 fig.)

Notizie fillosseriche locali: situazione fillosserica a Redavalle e dintorni. 16°. 18 pp. Voghera (tip. Rusconi, Gavi, Nicrosini succ. Gatti) 1900.

Perugia, A. S., L'afide lanigero (Schizoneura lanigera Hausm.). (Estr. dal Giornale di agricoltura della domenica. 1900.) 8°. 7 pp. fig. Piacenza (tip. V. Porta) 1900.

(Extrait d'un rapport sur „Un insecte ennemi des caféiers". (Bulletin économique de l'Indo-Chine. 1900. Mai.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Albo, G., Funzione fisiologica di alcuni alcaloidi vegetali. (Istituto botanico della r. università di Palermo.) 8°. 15 pp. Palermo (tip. M. Scarpitta e C.) 1900.

Desprez, Georges, Etude sur le chaulmoogra. L'huile de chaulmoogra et l'acide gynocardique au point de vue botanique, clinique et pharmaceutique. [Thèse.] 8°. 80 pp. Avec fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Echávarri, Estudios sobre los efectos morales del tabaco, con un prólogo de **D. Tomás Prieto de la Cal.** 8°. 55 pp. Valladolid (Impr. de F. Santarén Madrazo) 1900. 1 peseta en Madrid y 1.25 en provincias.

B.

Bensis, Wladimir, Recherches sur la flore vulvaire et vaginale chez la femme enceinte. [Thèse.] 8°. 103 pp. Paris (J. B. Baillière & fils) 1900.

Edington, Alexander, South African horse-sickness: its pathology and methods of protective inoculation. (Paper read before the Royal Society. 1900. p. 292—305.)

Giuffrè, L., Contributo alla teoria biologica della febbre sui fenomeni termici, che si manifestano nella vita dei microrganismi: studî ed osservazioni. (Atti della r. accademia delle scienze mediche di Palermo per l'anno 1899.)

Jackuin, Mlle M. Ch., Influence de certaines conditiones dysgénésiques sur le bacillus coli communis, particulièrement sur sa propriété fermentative. [Thèse.] 8°. 66 pp. Montpellier (imp. Firmin & Montane) 1900.

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. 4e édition, mise au courant des travaux les plus récents. 8°. VIII, L, 196 pp. Avec 388 fig. en noir et en coul. Paris (J. B. Baillière & fils) 1901.

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Ca. 2000 Original-Zeichnungen auf 81 Tafeln mit begleitendem Text. Lief. 16, 17. [Schluss.] gr. 4°. IV, VII und p. 327—352. Mit 6 Tafeln. Leipzig (Chr. Herm. Tauchnitz) 1900. à M. 1.50.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Abú-Zacarías, Cultivo de árboles frutales. Prologo de **Zoilo Espejo.** 8°. 201 pp. Madrid (Impr. de los Hijos de M. G. Hernández) 1900. 2 y 2.50.

Achard, Rapport sur les champs d'essais de la Cochinchine (champs d'essais de Ougiêm). (Bulletin économique de l'Indo-Chine. 1900. Mai.)

Barfuss, J., Der Winterschutz der Bäume, Sträucher und Pflanzen, welche in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz frostempfindlich sind. gr. 8°. VIII, 120 pp. Mit Abbildungen. Carlshorst-Berlin (Hans Friedrich) 1900. M. 2.—

Baum, H., Reisebericht über die Kunene-Sambesi-Expedition. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 11. p. 545—558. Mit 2 Figuren.)

Bersch, W., Die Fabrikation von Stärkezucker, Dextrin, Maltosepräparaten, Zuckercouleur und Invertzucker. 8°. VII, 399 pp. Mit 58 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 6.—, geb. M. 6.80.

Betten, R., Praktische Blumenzucht und Blumenpflege im Zimmer. gr. 8°. VI, 296 pp. Mit 240 Abbildungen. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1900. Geb. in Leinwand M. 4.—

Bonelli, Michelangelo, Sulla combustione spontanea dei foraggi e sui mezzi pratici per preservarsene. (Memorie dell' accademia di Verona. Agricoltura, scienze, lettere, art e commercio. Vol. LXXV. Ser. III. 1899/1900. Fasc. 1/2.)

Boutilly, V., Le caféier de Libéria, sa culture et sa manipulation. (Bibliothèque de la Revue des cultures coloniales.) 8°. VII, 140 pp. et grav. Paris (Callamel) 1900.

Buffum, B. C., Alfalfa as a hay crop, etc. (Bulletin of the Wyoming Agricultural Experiment Station. 1900. No. 43. p. 47—91. 8 figs.)

Buffum, B. C., Alfalfa as a fertilizer. (Bulletin of the Wyoming Agricultural Experiment Station. 1900. No. 44. p. 93—106. 3 figs.)

Caminati, G. e **Santelli, G. B.,** Nei campi: principî d'agronomia e d'agricoltura dedicati agli insegnanti del comune di Berceto. 16°. XII, 104 pp. Berceto (tip. Lorenzo Laurenti) 1899.

Le congrès international de la ramie. Compte rendu in extenso de la prémière session (28, 29 et 30 juin 1900). (Extr. de la Revue des cultures coloniales. 1900.) Grand in 8°. 47 pp. Paris (imp. Levé) 1900.

Cortés y Aznar, José, El regenerador de los vinos naturales y artificiales: tratado eminentemente práctico para fabricar con facilidad, prontitud y economía vinos artificiales con substancias inofensivas en su naturaleza y combinaciones. 4°. 157 pp. Madrid (Imp. de la Viuda é Hijos de López Camacho) 1900. 16 y 16.50.

Coupin, Henri, Les maladies des vers à soie. (Ministère de l'instruction publique et des beaux-arts. Musée pédagogique, service des projections lumineuses. — Notice sur les vues.) 8°. 16 pp. Melun (Imp. administrative) 1900.

Crevost, Le Ricin. (Bulletin économique de l'Indo-Chine. 1900. Mai.)

Dachot, Léon, La fabrication du tabac en Algérie. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 15 pp. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

D'Ancona, G., La lupinella. (Estr. dai Processi verbali della società toscana di scienze naturali, adunanza del di 6 maggio 1900.) 8°. 13 pp. Pisa (tip. succ. fratelli Nistri) 1900.

Druery, Chas. F., Hemp-growing. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXVIII. 1900. No. 722. p. 311—312.)

Fascetti, Giuseppe, La deficienza del calcare nei terreni a prato della bassa Lombardia. (Annuario della r. stazione sperimentale di caseificio di Lodi. Anno 1899.)

Fortin, Eugène, Système d'abri horinzontal pour la vigne contre les gelées, dit abri télégraphique. (Exposition universelle de 1900.) 16°. 15 pp. Avec grav. Reims (impr. Matot-Braine) 1900.

Garcke-Wittgendorf, Der Obstbaum als Strassenbaum. Anleitung zur Pflanzung und Pflege von Obstbäumen an Strassen, öffentlichen Verkehrswegen und im Grossbetriebe, sowie zur Abschätzung von Obstanlagen. gr. 8°. VIII, 69 pp. Mit 11 Abbildungen. Frankfurt a. O. (Trowitzsch & Sohn) 1900. M. 1.—

Goethe, W. Th., Die Ananaskultur in Florida. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 21. p. 578—580.)

Gros, P., Plantes à parfums (agriculture, industrie, commerce). (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 16 pp. Alger-Mustapha (imp. Giralt) 1900.

Hanocq, Ad., Les trois premières années d'arboriculture pratique, à l'usage de tous les praticiens et amateurs de l'arrondissement de Bar-le-Duc. 8°. 22 pp. Bar-le-Duc (imp. Facdouel) 1900. Fr. —.50.

Hoser, Peter, Einige Worte über Dahlien. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 21. p. 576—578.)

Keim, A. W., Die Feuchtigkeit der Wohngebäude, der Mauerfrass und Holzschwamm, nach Ursache, Wesen und Wirkung betrachtet und die Mittel zur Verhütung, sowie zur sicheren und nachhaltigen Beseitigung dieser Uebel, unter besonderer Hervorhebung neuer und praktisch bewährter Verfahren zur Trockenlegung feuchter Wände und Wohnungen. 2. Aufl. 8°. VIII, 141 pp. Wien (A. Hartleben) 1900. M. 2.50, geb. M. 3.50.

Larbaletrier, A., Pequeña enciclopedia de agricultura. Tome IV. Manual del jardinero. Las flores; caracteres, variedades, cultivo-práctico, enemigos y enfermedades, usos y propriedades, por **R. Faveri** y **A. Larbaletrier.** 8°. 144 pp. Con grabados. Tetuán de Chamartín (Impr. de Bailly-Baillière é Hijos) 1900. 1.50 peseta en Madrid y en 2 en provincias.

Larbaletrier, A., Pequeña enciclopedia de agricultura. Tomo V. Plantas de monte, plantas arbustivas y herbáceas, plantas arbóreas, árboles maderables, fructíferos y otros. (Sus caracteres, variedades, cultivo, enfermedades, etc. etc.), 8°. 160 pp. Con grabados. Tetuán de Chamartín (Impr. de Bailly-Baillière é hijos) 1900. 1.50 y 2.—

Lefeuvre, Étude sur les matières colorantes du Cây-gia (Rhizophora Mangle). (Bulletin économique de l'Indo-Chine. 1900. Mai.)

Lemmermann, Otto, Kritische Studien über Denitrificationsvorgänge. [Inaug.-Dissert. Jena.] 8°. 91 pp. Jena (Hermann Pohle) 1900.

1900. No. 11. p. 543—544.)

Maumené, Albert et Trébignaud, Claude, Manuel pratique de jardinage et d'horticulture. Partie I: (Notions générales; multiplication des végétaux); partie II: (Cultures utilitaires, potagères et fruitières de plain air et de primeurs); partie III: (Cultures d'agrément, de plein air et de serres; création et ornementation des jardins; garnitures d'appartement, corbeilles, bouquets etc.). (Encyclopédie Roret.) 18°. II, 204 pp. Avec 275 fig. Paris (Mulo) 1900. Fr. 6.—

Pequeño, Diego, Cartilla vinícola. Tercera edición, corregida y aumentada. 8°. 306 pp. Con láminas. Madrid (Tip. del Sagrado Corazón) 1901. 4 y 4.50.

Perez, G. B., La provincia di Verona ed i suoi vini: cenni informazioni ed analisi pubblicate per cura dell' accademia di agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona, aprile-giugno 1900. 8°. 86 pp. Verona (tip. G. Franchini) 1900.

Preuss, Der Perubalsam in Centralamerika und seine Kultur. (Der Tropenpflanzer. Jahrg. IV. 1900. No. 11. p. 527—543. Mit 4 Abbildungen.)

Rigaux, F., Maladies des fromages. (Laiterie prat. 1900. p. 109—110.)

Roveri, Aldo, Ragioni della concimazione delle terre; varie specie di materie concimanti; trattamento del concime di stalla. (Estr. dai Bollettini del commizio agrario di Mantova. Anno 1900. No. 2—3.) 8°. 28 pp. Mantova (A. Mondovi e figlio) 1900.

Roy-Chevrier, J., Ampélographie rétrospective. Histoire de l'ampélographie; bibliographies et textes annotés d'auteurs antérieurs à Bosc; Bibliographie viticole de Bosc à Odart. 16°. XV, 532 pp. Paris (Masson & Co.) 1900. Fr. 7.—

Santamaria, Joaquin, Essai sur l'agriculture d'Antioqua (Colombie). [Thèse.] 8°. 176 pp. Paris (Pédone) 1900.

Sauer, F., Verfahren zum Altmachen alkoholischer Flüssigkeiten. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 37. p. 341.)

Symes, J. O., The bacteriology of every day practice. (Medical Monograph Series. No. 2.) gr. 8°. 90 pp. London (Baillière, Tindall and Cox) 1900. 2 sh. 6 d.

Tourney, J. W., Practical tree planting. (United States Department of Agriculture, Division of Forestry. 1900. Bulletin No. 27. 4 plates. 2 figs.)

Trabut, L., Etat de l'horticulture en Algérie en 1900. (Algérie. Exposition universelle de 1900.) 8°. 96 pp. Avec grav. Alger-Mustapha (impr. Giralt) 1900.

Vermorel, V., Note sur l'emploi du sulfure de carbone en grande culture. Petit in 8°. 12 pp. Mâcon (impr. Protat frères) 1900.

Webber, Herbert J. and **Bessey, Ernst A.,** Progress of plant breeding in the United States. (Reprinted from Yearbook of Department of Agriculture for 1899. p. 465—490. Plates XXXVI—XXXVIII. Fig. 22—28.)

Wehmer, C., Der javanische Ragi und seine Pilze. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. VI. 1900. No. 19. p. 610—619. Mit 1 Tafel.)

Wheat. (Kentucky Agricultural Experiment Station of Kentucky. Bulletin No. 89. 1900. p. 177—198. With plates I—IV.) Lexington, Kentucky 1900.

Wiesner, Julius, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. Versuch einer technischen Rohstofflehre des Pflanzenreiches. 2. Aufl. Bd. I. gr. 8°. XI, 795 pp. Mit 152 Figuren. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1900. M. 25.—, geb. M. 28.—

Wortmann, Julius, Untersuchungen über das Bitterwerden der Rotweine. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. 1900. p. 629—746. Tafel XIII—XV.)

Varia:

Goiran, Agostino, Note e comunicazioni botaniche. (Memorie dell' accademia di Verona. Agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio. Vol. LXXV. Ser. III. 1899/1900. Fasc. 1/2.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Dr. **R. Hegler,** Privatdocent an der Universität Rostock, am 28. September in Stuttgart. — Dr. **J. G. Boerlage,** Adjunct-Director des botanischen Gartens zu Buitenzorg, im September d. J. auf einer wissenschaftlichen Reise nach Ternate.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 28. November 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 11. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Nr. 50. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. **1900.**

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

On some species of *Polytrichum*.

By

Harald Lindberg,

Helsingfors.

Mit 1 Tafel.**)

I have carefully studied several specimens of *Polytrichum ohioënse* Ren. et Card. from North America and Europe and I am coming to the result, that *Polytrichum ohioënse* Ren. et Card. and *P. decipiens* Limpr. are quite different species. *P. ohioënse* is only found in North America, *P. decipiens* again is gathered both in Europe and North America.

The differences between *P. ohioënse* Ren. et Card. and *P. decipiens* Limpr. are following:

P. ohioënse Ren. et Card.: Lamellae foliorum e latere visae margine plano, haud crenulato, valde incrassato, plus minusve distincte papilluloso, cellulis marginalibus multo minoribus quam cellulae ceterae; cellulae marginales lamellarum in sectione transversa semper convexæ, inter se persimiles, valde incrassatae, præcipue in pariete superiore. Dorso folii cellulæ pro maxima parte

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

et latiores.

P. decipiens Limpr.: Lamellae foliorum e latere visae margine crenulato, haud vel paullo incrassato, nec papilluloso, omnes cellulae fere aequimagnae; cellulae marginales lamellarum in sectione transversa vulgo inter se dissimiles, sed maxima pars emarginatula. Dorso folii cellulæ pro maxima parte transversaliter dispositæ sunt. Cellulae vaginæ foliorum longiores et multo angustiores.

I have examined specimens of *P. ohioënse* from following localities:

Wisconsin, Milwaukee, leg. Lapham (ex. herb. Cardot).
Lake Michigan, leg. Lapham (ex. herb. Cardot).
Illinois, Chicago, 1888, J. Röll (n. 1811).
Edgewater pr. Chicago, 20. 9. 1888, J. Röll (n. 1815).
New Jersey, Hoboken, 8. 1868, P. T. Cleve.
Massachusetts, Milton, Blue Hill, 2. 6. 1898, 28. 8. 1898, 26. 12. 1898, Geo. G. Kennedy.
District of Columbia, Rock Creek, 10. 6. 1894, J. M. Holzinger.

I have seen *P. decipiens* from the localities mentioned below:

Germania, Thüringerwald, Schmücker-Graben, zwischen Felsblöcken mit *P. formosum* und *alpinum*, 14. 8. 1882, K. Schliephacke.

Bohemia, auf Granit am Schmierschlag bei Salnau im Böhmerwalde, 30. 6. 1898, E. Bauer (Bauer, Bryotheca Bohemica, No. 42).

Finlandia, Prov. Isthmus karelicus, par. Sakkola, inter radices denudatas abietis humi prostratæ in abiegno humido inter Taipale et Järisevänniemi, 16. 7. 1895, H. L.; par. Pyhäjärvi, Toubila, in abiegno humido sub radice abietis, 17. 7. 1897, H. L.; par. Metsäpirtti, Saarois, in abiegno ad terram, 7. 8. 1897, H. L.; Prov. Tavastia australis, par. Korpilahti, Pajusalmi, 11. 8. 1873, E. Wainio (Lang).

America septentrionalis, Prince Edwards Island (as *P. ohioënse* Ren. et Card. in Canadian Musci, no. 221). To this species belongs also no. 323 in Sullivant et Lesquereux, Musci Bor. Americani, named *P. formosum* Hedw. Mr. Cardot refers this form in Botanical Gazette, aug. 1888, to *P. ohioënse*. The specimens in Musci Bor. Americani are without locality.

I found in the herbarium of Dr. V. F. Brotherus a peculiar form of *Polytrichum* sent him by Prof. J. M. Holzinger in Winona, Minn., as *P. formosum* Hedw. This moss is however quite distinct and is a new and very good species, wich I have named *P. angustidens*.

Polytrichum angustidens Lindb. fil. n. sp.

Planta 4 cm alta, rufo-viridis, robusta, simplex vel vulgo ramosa, densifolia, haud radiculosa. Folia sicca torta, recurva vel erecto-patentia, folia inferiora humida erecto-patentia, folia superiora recurvula; lamina usque ad 10 mm longa, basi ca. 0,7 mm lata, sensim in cus-

pidem rufam, brevem, acutiusculam et denticulatam attenuata, margine incurvo-erecto, dentato; basis eorum vaginans 1,8 mm alta, sicca nitidiuscula. Folia in sectione transversa angulis obtusiusculis, costa dorso paullo prominenti, totam fere laminam occupanti, fasciculo stereïdarum dorsali crasso, continuo, ventrali minus evoluto, interrupto, cellulis dorsalibus majusculis, extus incrassatis. Lamellae ca. 46, 0,07—0,1 mm altae, sat densae, erectae, ab uno strato (4 – 6) cellularum constructae, margine valde incrassato, plano, haud crenulato, longitudinaliter striatulo, cellulis marginalibus in sectione transversa ceteris haud vel paullo majoribus, ceterum iisdem similibus, supra convexis, papillosis, semilunariter valde incrassatis. Seta stricta, rigida, 0,56 mm crassa, purpurea, ca. 50 mm alta. Capsula obliqua, microstoma, basi multo crassiore, 5,7 mm longa, basi 2,3 mm crassa, sub ore solum 1,5 mm crassa, acute quadrangula, hypophysi sat distincta, stomata gerenti, cellulis exothecii hexagonis, rimosis. Operculum conicum, 2,2 mm altum, oblique longeque rostratum. Peristomii membrana basilaris alta, 0,1 mm, dentibus 64, angustis, acutiusculis, pallidis, papillulosis, 0,2 mm altis et ca. 0,035 mm latis. Spori virides, laevissimi, pellucidi, 8,8—11 μ.

Species nova pulcherrima notis supra allatis ab omnibus congeneribus optime diversa.

Hab. in America septentrionali unde a Dr. J. H. Sandberg in Idaho anno 1892 detectum et a Prof. J. M. Holzinger, Winona, Minn., sub nomine *P. formosum* Hedw. (no. 137) ad Dr. V. F. Brotherus missum.

Helsingfors, Finland, Oct. 12. 1900.

Explicatio figurarum.

Figg. 1. *Polytrichum ohioënse* Ren. et Card., Lake Michigan, leg. Lapham, (herb. Cardot).
Figg. 2. *P. ohioënse* Ren. et Card., New Jersey, Hoboken, leg. P. T. Cleve.
Figg. 3. *P. ohioënse* Ren. et Card., Distr. of Columbia, Rock Creek, leg. J. M. Holzinger.
Figg. 4. *P. decipiens* Limpr., Bohemia, Böhmerwald, leg. E. Bauer.
Figg. 5. *P. decipiens* Limpr., Sull. et Lesq. Musci Bor. Americani, No. 323.
Figg. 6. *P. decipiens* Limpr., Finlandia, Isthmus Karelicus, par. Mëtsäpirtti, leg. H. L.
Figg. 7. *P. decipiens* Limpr., Finlandia, Isthmus Karelicus, par. Sakkola, leg. H. L.
Figg. 8. *P. attenuatum* Menz., Finlandia, par Lojo, leg. H. L.
Figg. 9. *P. gracile* Dicks., Finlandia, Helsingfors, leg. S. O. Lindberg.
Figg. 10. *P. angustidens* Lindb. fil. n. sp., Idaho, leg. J. H. Sandberg, (herb. J. M. Holzinger).
a. lamella in sectione transversa, $^{280}/_1$.
b. lamella e latere visa, $^{280}/_1$.
c. cellulae e parte media vaginae folii, $^{130}/_1$.
d. folium in sectione transversa, $^{40}/_1$.
e. folium in sectione transversa, $^{130}/_1$.
f. capsula, $^{7}/_1$.
g. operculum, $^{9}/_1$.
h. cellulae exothecii, $^{180}/_1$.
i. pars peristomii, $^{40}/_1$.

Anatomische Untersuchung der Mateblätter unter Berücksichtigung ihres Gehaltes an Thein.

Von

Ludwig Cador

aus Gross-Strelitz.

(Fortsetzung.)

Ilex Pseudothea Reiss. H. B.

Sellow, n. 2086, Minas, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig: die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der sehr starken Aussenwand 0,04 mm.

Auf dem Elächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis 4—8eckig, polygonal, grosslumig (Längsdurchmesser bis 0,045 mm) und dickwandig. Dieselben enthalten häufig einzelne grössere oder kleinere quadratische, gelbliche Krystalle von einer nicht näher gekannten, organischen Substanz, welche in Alkohol, Aether, Chloroform, Salzsäure und Essigsäure unlöslich ist, löslich hingegen in Schwefel- und Salpetersäure. Diese Krystalle färben sich mit Methylenblau, sind optisch isotrop und verflüchten sich, wenn man die Schnitte auf dem Deckgläschen bis zur Verkohlung erhitzt.

Im Querschnitt sieht man, dass die Seitenränder der einzelnen Zellen infolge stark secundärer Verdickung der Aussenwand, sozusagen in die letztere eindringen. Schleimzellen treten nur vereinzelt in der oberen Epidermis auf.

Stellenweise sind die oberen Epidermiszellen in kürzere oder längere, papillöse und dickwandige Haare ausgezogen. Das Lumen des Haarkörpers ist linienförmig und erweitert sich nach unten in das Lumen der Epidermiszelle, aus dem das Haar sich entwickelt hat.

Die Zellen der unteren Epidermis zeigen in der Flächenansicht bei tiefer Einstellung ziemlich polygonale Gestalt, sie sind dickwandig und relativ kleinlumig, bei hoher Einstellung erscheinen sie undulirt und getüpfelt.

Die dicken Aussenwände der einzelnen Zellen sind nicht getüpfelt, hingegen die Seiten- und Innenwände. Die Spaltöffnungen sind zahlreich in der unteren Epidermis vorhanden, sie haben elliptischen Umriss und einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm. Korkwarzen treten auf der Blattunterseite auf.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zweischichtig, langgestreckt. Kleinere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,015 mm) treten im Pallisadengewebe, wie auch in dem, grosse Intercellularräume enthaltendem Schwammgewebe auf.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind von Sclerenchymgewebe eingeschlossen, welches mit der beiderseitigen Epidermis des Blattes durch Steinzellen verbunden ist.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 4 cm lang, 2 cm breit).

Ilex amara (Vell.) Loes. H. B.

1. *Ilex amara* (Vell.) Loes.
var. a *longifolia* Reiss.
forma *nigropunctata* (Miers.) Loes.
(Synon: *Ilex nigropunctata* Miers.)
Glaziou, n. 7573, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig.

Die Höhe der Epidermiszellen beträgt 0,045 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,015 mm.

Die Cuticula ist mit starken, in unregelmässigen Windungen verlaufenden Streifen versehen.

Auf dem Flächenbilde erscheinen die Zellen der oberen Epidermis 4—8eckig, polygonal und mit dickwandigen, gradlinigen Seitenrändern versehen, hin und wieder ist die eine oder die andere Zelle durch eine dicke Verticalwand getheilt. In der oberen Epidermis finden sich zahlreiche Zellen mit verschleimter Innenmembran.

Die Zellen der unteren Epidermis sind in der Flächenansicht theils isodiametrisch dickwandig, theils länglich und dann mit etwas gebogenen dicken Seitenrändern versehen. Die Aussenwand der unteren Epidermis ist deutlich gestreift und namentlich um die Spaltöffnungen herum mit starken Verdickungsleisten versehen. Die Spaltöffnungen sind ziemlich elliptisch, haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm.

Korkwarzen, die schon makroskopisch leicht wahrzunehmen sind, und denen die Pflanze den Speciesnamen verdankt, treten auf der unteren Blattfläche zahlreich auf.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zwei-, öfter dreischichtig, zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,045 mm) finden sich in ihm, wie auch im Schwammgewebe, welches grosse Intercellularräume hat.

An die Gefässbündel der grösseren Nerven sind im Querschnitt sogenannte Hartbastsicheln gelagert.

Die Theinreaction trat deutlich ein (Blatt 7 cm lang, 3 cm breit).

2. *Ilex amara* (Vell.) Loes. H. B.
var. *longifolia* Reiss.
forma *Humboldtiana* (Bonpl.) Loes.
(Synon: *Ilex Humboldtiana* Bonpl.)
Ule, n. 1571, Brasilien.

Rücksichtlich der Blattstruktur stimmt die var. *longifolia*, f. *Humboldtiana* mit der var. *longifolia*, f. *nigropunctata* nicht ganz überein.

Die Höhe der Epidermis der Blattoberseite beträgt nur 0,03 mm. Ferner sind Zellen mit verschleimter Membran in der oberen Epidermis nicht vorhanden.

Die Innenwände der Zellen der unteren Epidermis erscheinen sclerosirt und getüpfelt. Verschieden verhält sich auch die genauere Beschaffenheit in der Streifung der Epidermis.

In den übrigen Punkten stimmt die forma *Humboldtiana* mit der *nigropunctata* überein.

Die Theinreaction trat stark ein (Blatt 6 cm lang, 2 cm breit).

3. *Ilex amara* (Vell.) Loes. H. B.
var. b. *latifolia* (Reiss.) Loess.
forma a *ovalifolia* (Bonpl.) Loes.
Pohl, Brasilien.

Das vorliegende Material zeichnet sich gegenüber dem bisher besprochenen durch eine andere Höhe der oberseitigen Epidermis (= 0,027 mm); sowie durch eine andere Dicke der Aussenwand (= 0,012 cm) aus.

Verschleimte Epidermiszellen sind, wie bei var. a *longifolia* f. *nigropunctata* vorhanden.

Die Theinreaction trat auch hier deutlich ein (Blatt 6 cm lang, 3,5 cm breit).

4. *Ilex amara* (Vell.) Loes. H. M.
var. b *latifolia* (Reiss.) Loes.
forma g *microphylla* (Reis.) Loes.
Riedel, Brasilien.

Wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind gegenüber der var. b *latifolia*, f. *ovalifolia* nicht vorhanden.

Die Theinreaction trat auch hier ein (Blatt 6 cm lang, 3,5 cm breit).

II. *Villarezia.*

Villarezia Congonha Miers. H. M.
Martius, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig, die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,021 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis bei tiefer Einstellung dickwandig, 4—6eckig, polygonal und grosslumig (Längsdurchmesser bis 0,06 mm), bei hoher Einstellung undulirt und mit deutlichen Randtüpfeln versehen. Die Aussenwände der einzelnen Zellen sind sehr dick und weissrandig, auch die Innenwände haben auf dem Blattquerschnitt ein gequollenes Aussehen.

Die Zellen der unteren Epidermis erscheinen in der Flächenansicht ziemlich polygonal, relativ dickwandig und gegenüber den Zellen der oberen Epidermis kleinlumig (Längsdurchmesser 0,012—0,015 mm). Auf dem Querschnitt sieht man, dass die Zellen etwas pallisadenartig gestreckt sind, dicke, nach aussen vorgewölbte Aussenwände besitzen, und dass die Seitenränder der Zellen getüpfelt sind. Spaltöffnungen finden sich zahlreich auf der Blattunterseite, ihre Schliesszellen haben elliptischen Umriss (Maximallängsdurchmesser = 0,03 mm) und sind mit starken Verdickungsleisten versehen, welche durch eine tiefe Furche von

den Aussenwänden der benachbarten Epidermiszellen geschieden sind. Auf diese Weise kommen die mit den Schliesszellen gleichstimmig verlaufenden Furchen zur Rechten und Linken des Schliesszellenapparates zu Stande, welche in der Flächenansicht sehr auffallend entgegentraten.

Auf beiden Blattseiten finden sich charakteristische, einzellige Trichome; dieselben haben meist keulenförmige Gestalt, indem sie sich gegen das stumpfe Haarende hin verbreitern.

Daneben trifft man Trichome an, welche einen kurzen Stiel zeigen und nach der einen Seite hin keulenförmig sich verbreitern, nach der anderen hin eine kurze Aussackung besitzen, so dass das Trichom einen Uebergang von einem einarmigen bis zum zweiarmigen Haare darstellt. Die in Rede stehenden Trichome sind in der Blattoberseite von deutlichen Nebenzellen umgeben, auf der Blattunterseite sind sie in kleinen Einsenkungen gelegen.

In den Winkeln der Seitennerven erster Ordnung und des Hauptnerves beobachtet man schon mit freiem Auge kleine Grübchen, welche das Aussehen haben, als wenn sie durch den Stich einer Nadel veranlasst wären (Domatien?); die Epidermis derselben ist mit einer dicken Aussenwand versehen, die unter derselben gelegenen Zellen zeigen zumTheil Theilwände parallel zur Blattoberfläche des Grübchens. Die oben beschriebenen Trichome mit keulenförmigen Köpfchen finden sich hier und dort im Grübchen und die einfachen Deckhaare namentlich am Eingang desselben.

Das Mesophyll ist bifacial; das Pallisadenparenchym ist zwei- bis dreischichtig, grössere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,045 mm), sowie viele Einzelkrystalle sind in ihm, wie auch in dem, grosse Intercellularräume enthaltenden Schwammgewebe zu finden.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind oben und unten von stark entwickeltem Sclerenchymgewebe begleitet.

Die Theinreaction trat ein (Blatt 9 cm lang, 5 cm breit).

Villarezia mucronata R. et P. H. M.

Die Blätter dieser Art haben ein verschiedenes Aussehen; die einen sind grösser, an dem Blattrande mit grossen, dornigen Zähnen, ähnlich, wie bei *Ilex aquifolium*, versehen, die anderen kleiner, ganzrandig und erheblich dicker.*) Das mir zu Gebote stehende Untersuchungsmaterial gehörte zum Theil (nämlich das durch Froembling in Chile gesammelte) der ersten Blattform an (Blatt 7 cm lang, 3 cm breit), zum anderen Theil (nämlich

*) Nach Reiche, Flora de Chile II, 1898, p. 4 sollen die Sprosse, welche aus den älteren Stämmen hervorkommen, die dornig gezähnten Blätter besitzen. Ob dies richtig ist und ob nicht die dornig gezähnten Blätter einer anderen Art angehören, als die ganzrandigen, ist neuer Prüfung im Heimathlande der *Villaresia* werth. Erwähnt sei noch, dass die gezähntblättrigen Sprosse früher schon einmal als selbstständige Art, nämlich *Villaresia pungens* Miers in Ann. und Mag. Nat. Histor. Ser. III, IX, 1862. p. 112 beschrieben worden sind.

das durch Poeppig in Chile gesammelte) der zweiten (Blatt 4 cm lang, 2 cm breit).

Beide Blattformen unterscheiden sich auch rücksichtlich der anatomischen Struktur.

Es sollen daher im folgenden zuerst kurz die gemeinsamen anatomischen Verhältnisse und im Anschluss daran die Unterscheidungsmerkmale hervorgehoben werden.

Die Epidermis der Blattoberseite ist bei beiden einschichtig, die Höhe derselben ist bei beiden ziemlich gleich (cca. 0,045 mm), ebenso die Dicke der starken Aussenwand (cca. 0,03 mm).

Auf dem Flächenbilde erscheinen die einzelnen Zellen der oberen Epidermis beider Blattformen bei tiefer Einstellung ziemlich polygonal, bei hoher undulirt und mit Randtüpfeln versehen.

Die zahlreichen rundlichen oder elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,015 - 0,021 mm.

Weiter beobachtet man bei beiden Blattformen zahlreiche Haarnarben auf der oberen und unteren Blattfläche, welche von Nebenzellen umgeben sind.

Zahlreiche Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,045 mm) sind bei beiden im Mesophyll zu finden.

Auf der Ober- und Unterseite der Gefässbündel der grösseren Nerven ist ein kräftiger Hartbastbelag entwickelt.

Die Theinreaction trat bei beiden Blättern schwach ein.

Was nun die Unterscheidungsmerkmale anbetrifft, so finden wir solche zunächst in der Epidermis der Blattoberseite. Die Seitenränder derselben sind in der Flächenansicht bei dem Material von Poeppig dickwandig, bei dem Material von Froembling hingegen relativ dünnwandig.

Ferner sind die Zellen der unteren Epidermis in der Flächenansicht bei dem Exemplar von Poeppig ziemlich polygonal, relativ dickwandig und kleinlumig (Längsdurchmesser = 0,012 mm), womit sie sich der *Villarezia Congonha* nähern, bei dem Exemplar von Froembling hingegen sind dieselben undulirt, mit Randtüpfeln versehen und relativ grosslumig (Längsdurchmesser = 0,045 mm).

Bei dem von Poeppig gesammelten Blatt sind die Spaltöffnungen mit einfachen Nebenzellen umgeben, während bei dem von Froembling gesammelten öfter, die bei der *Villaresia Congonha* beschriebenen, halbmondförmigen Furchen um die Schliesszellen zu finden sind.

Ein weiteres, wesentliches Unterscheidungsmerkmal bietet auch das Mesophyll. Bei dem Material von Poeppig ist das Pallisadenparenchym drei- bis vierreihig, nicht deutlich parallel zur Blattfläche geschichtet; bei dem Material von Froembling hingegen ist es einschichtig und aus langgestreckten Zellen zusammengesetzt, die stellenweise durch ein bis zwei Querwände getheilt erscheinen.

Zum Schluss ist noch zu erwähnen, dass bei dem von Poeppig gesammelten Blatt die an die untere Epidermis sich

anreihenden Zellen des Schwammgewebes mehr oder weniger pallisadenartig ausgebildet sind, und so der Blattbau eine Annäherung zum centrischen Bau zeigt, während die von Froembling gesammelte Blattform typisch bifacialen Bau aufweist.

III. *Symplocos.*

Symplocos caparoensis Schwacke. H. B. Schwacke n. 6201, Serra de Caparo in Minas Geraës.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,015 mm.

In der Flächenansicht erscheinen die Zellen der oberen Epidermis 4—6eckig, polygonal, dickwandig und feingetüpfelt, sie sind relativ grosslumig (Längsdurchmesser cca. 0,03 mm) und fast durchweg mit einer bräunlich grünen Substanz erfüllt, die sich nach Behandlung mit Kupferacetat und darauffolgendem Zusatz von Eisenchlorid tief schwarz violett färbte, ebenso eine tief schwarzbraune Färbung nach Behandlung mit Kal. bichromat annahm und folglich zu der Zahl der Gerbstoffe gerechnet werden kann. Ferner bemerkt man in den Zellen der oberen Epidermis eine deutliche, feine Körnelung, die jedenfalls aus Wachspartikelchen besteht; wenigstens lässt ihre theilweise Löslichkeit in kochendem Alkohol darauf schliessen. Die Cuticula ist deutlich und besonders charakteristisch gestreift: Durch Streifensysteme erscheinen grosse polygonale Felder abgegrenzt, innerhalb welcher man eine etwas schwächere und in anderer Richtung verlaufende Streifung beobachtet.

Die Epidermis der Blattunterseite besteht aus relativ kleinlumigen, mehr oder weniger polygonalen, dünnwandigen und getüpfelten Zellen. Die zahlreichen elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,021 mm, sie sind von Epidermiszellen umgeben, die als Nebenzellen erscheinen, und von denen sich gewöhnlich zwei parallel zu den Schliesszellen anschliessen.

Das Mesophyll ist bifacial, das Pallisadenparenchym ist zweischichtig, langgliedrig. Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,03 mm) findet man im Pallisadengewebe, wie auch im Schwammgewebe, das letztere enthält mässig grosse Intercellularräume.

An die Gefässbündel der grösseren Nerven ist im Querschnitt eine Hartbastsichel gelagert.

Die Theinreaction trat schwach ein (Blatt 5 cm lang, 2 cm breit).

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Atkinson, George F., Sixth annual meeting of the Botanical Society of America. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 305. p. 677—678.)

Sammlungen.

Tassi, Fl., Illustrazione dell' Erbario del prof. B. Bartalini. (Bullettino d. Laboratorio ed Orto botanico Senese. Vol. II. 1899. p. 59 ff.)

Blasius Bartalini war 1745 zu Torrita (nicht zu Scrofiano, wie vielfach angegeben wird) geboren. Er studirte gegen 1760 zu Siena Medicin und Naturwissenschaften; war auch später ausübender Arzt, zeigte aber stets eine Vorliebe für botanische Studien, als deren Ergebniss ein Verzeichniss der Pflanzen um Siena (Catalogo delle piante dei dintorni di Siena) 1776 erschien. Später wurde er Assistent von Baldassari, dem er 1782 als Lehrer der Naturwissenschaften folgte; als solcher war er sehr bemüht, den botanischen Garten in Siena zu gründen, er starb daselbst am 10. Juni 1822. Sein Geld hinterliess er den Armen; von seinem Nachlasse sind mehrere wissenschaftliche Abhandlungen und ein Herbar zu nennen, welches lange Zeit — bis 1862 — in einem Fache verborgen unberücksichtigt gelegen hat. Es wurde auch in einem sehr bedauerlichen Zustande hervorgeholt und im grossen Ganzen mit dem oben genannten Verzeichnisse — nach Tournefort's System geordnet — übereinstimmend gefunden. Die Phanerogamen sind in 6 Fascikeln auf vergilbten Papierbogen untergebracht; daneben ist noch ein Kryptogamen-Album, vorzugsweise sind es Moose, auf kleine Papierblätter geklebt, erhalten.

Das Herbar, vom älteren A. Tassi bereits durchgesehen und mehrfach in den Namens-Bezeichnungen verbessert, wurde s. Z. von T. Caruel für seinen Prodromus mehrfach benutzt wegen der genauen Standortsangaben darin.

In Vorliegendem führt Verf. 184 Phanerogamenarten aus dem Herbare, nach Familien in alphabetischer Folge an, zu jeder Art sind der moderne Name, die alte Bezeichnungsweise, der Vulgärname, Standort und hin und wieder einige Bemerkungen über das Aussehen des betreffenden Exemplars angegeben.

Solla (Triest).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Kippenberger, C., Beiträge zur analytischen Chemie der Alkaloide. I. Die massanalytische Bestimmung der Pflanzenalkaloide durch Ermittelung der zur Neutralsalzbildung nöthigen Säuremenge. (Zeitschrift für analytische Chemie. 1900. p. 201.)

Es kamen folgende Indicatoren zur Anwendung: Jodeosin, Methylorange, Aethylorange, Azolithmin (zum Vergleich hin und wieder auch Lackmus), Uranin (Natriumfluorescin), Haematoxylin,

Phenolphtaleïn, Cochenille, Lackmoid, Alkannin und Congoroth, sämmtliche als flüssige Indicatoren in der üblichen Concentration.

Von Alkaloiden wurden geprüft: Strychnin, Brucin, Atropin, Morphin, Aconitin, Veratrin, Papaverin, Narceïn, Thebaïn, Codeïn, Emmetin, Pelletierin, Nicotin, Coniin, Sparteïn, Chinin, Narcotin, Cocaïn und die Base Coffeïn.

Die Resultate sind in 2 Tabellen wiedergegeben. — Bei den verschiedenen Indicatoren sowohl wie bei den Alkaloiden untereinander treten die Resultate sehr verschiedenartig auf. Zur Erklärung ist es absolut nothwendig, neben der electrolytischen Dissociation auch der hydrolytischen und der Dissociation im Allgemeinen die ihr nicht abzusprechende Bedeutung zuzuschreiben. Am übersichtlichsten lässt sich die zur Erklärung der in beiden Tabellen wiedergegebenen Versuchsresultate zu gebende Theorie auseinandersetzen, wenn man von der Betrachtung ausgeht, dass

1) in einzelnen Fällen bei der Titration zu niedrige Säurezahlen,
2) in anderen Fällen zu hohe Säurezahlen erzielt werden, und dass
3) nur in einer beschränkten Anzahl der titrimetrischen Versuche den theoretischen Zahlen gleichkommende Werthe erhalten werden können.

Gleichmässigkeit und Genauigkeit der Zahlen bei der quantitativen Bestimmung der Alkaloide durch Titration findet nur dann statt, wenn die unter 1 und 2 gegebenen Verhältnisse nicht vorhanden sind, d. h. wenn a) das Alkaloidsalz in der wässerigen Lösung möglichst schwach gespalten ist, b) das Molekül-Inidicator (Säure) -Alkaloid (Base) sich durch geringe Dissociation auszeichnet, was mit Bezug auf die vorliegenden Verhältnisse der Fall ist, wenn entweder α) das Alkaloid stark basischen Charakter besitzt, der Indicator aber nur eine schwache oder höchstens mittelstarke Säure ist, oder β) das Alkaloid eine nur mittelstarke Base ist, in ihrem basischen Charakter aber Affinitätswirkung zeigt, die der Affinitätswirkung des sauren Indicators annähernd gleichwerthig ist.

Allgemein darf auch der Indicator als Säure keineswegs stärkere Affinitäten zur Alkaloidbase besitzen, als die zur Titration verwendete Säure.

Haeusler (Kaiserslautern).

Kippenberger, C., Beiträge zur analytischen Chemie der Alkaloide. II. Das Ausschüttelungssystem der wässerigen Alkaloidsalzlösungen. (Zeitschrift für analytische Chemie. 1900. p. 290.)

Die älteren Ausschüttelungssysteme der Alkaloide aus wässerigen Salzlösungen stützen sich auf den Grundsatz, dass die Alkaloide aus der sauren Alkaloidsalzlösung durch die bekannteren Ausschüttelungsflüssigkeiten nicht entfernt werden können, angeblich weil die sauren Salze der Alkaloide in diesen unlöslich sind. Erst nach dem Alkalischmachen werden die Alkaloide mehr oder weniger quantitativ aufgenommen.

Verf. hat nun gefunden, dass einzelne Alkaloidsalze in der wässerigen Lösung mehr oder weniger stark in Base und Säure dissociirt sind und in Folge dessen schon ein Bruchtheil des Alkaloidgehaltes als freie Base in die Ausschüttelungsflüssigkeit überzutreten vermag, und stellt dementsprechend unter Anwendung von Chloroform und alkoholhaltigem Chloroform ein neues System der Ausschüttelung von Giftstoffen aus wässerigen Lösungen derselben auf. — Die auf Alkaloide und andere Giftstoffe zu prüfende wässerige, möglichst salzarme Flüssigkeit wird mit H_2SO_4 deutlich übersättigt, und zwar so, dass die Lösung mindestens 1 % freie H_2SO_4 enthält; man erwärmt vorsichtig bis auf circa 30° C, lässt erkalten und schüttelt nun zweimal mit Petroläther (Sp. 30—50°) aus. 1) Der Petroläther entzieht der sauren Flüssigkeit eventuell vorhandenes Fett nebst Spuren von Veratroïdin und Jervin, sowie Xanthinbasen in geringer Menge. Die letzten Spuren Petroläther werden durch Erwärmen im Wasserbade entfernt, worauf mit Chloroform ausgeschüttelt wird. 2) Vom Chloroform werden aufgenommen: Colchicin, Digitalin, Pikrotoxin, Cantharidin, Papaverin, Aconitin, Narcotin, Jervin, Geissospermin, Coffeïn. Ausserdem geringe Mengen von Delphinin, Brucin, Emetin und Thebaïn, sowie Spuren von Narceïn, Strychnin, Veratrin und Cocaïn. Die saure Flüssigkeit wird im Scheidetrichter durch Zusatz verdünnter Alkalilösung deutlich alkalisch gemacht und aldann wiederum mit Chloroform ausgeschüttelt. 3) Aus der alkalischen Flüssigkeit gehen in Chloroform über: Sparteïn, Coniin, Nicotin, Atropin, Codeïn, Pelletierin (Punicin), Emetin, Brucin, Strychnin, Veratrin, Delphinin, Pilocarpin, Apomorphin, Hyoscyanin, Daturin, Scopolamin und in der alkalischen Flüssigkeit noch vorhanden gewesene Mengen an Narcotin, Papaverin, Aconitin und Coffeïn. Die Flüssigkeit wird alsdann mit conc. Alkalibicarbonatlösung vermischt, wodurch freies Alkalihydroxyd in Carbonat bezw. Sesquicarbonat verwandelt wird. Hierauf erfolgt Zusatz von so viel Kochsalz, dass die Flüssigkeit gesättigt ist. Es sind dazu pro 100 cm^3 Flüssigkeit etwa 35 g NaCl nöthig. Aldann erfolgt Behandlung mit 10 Volumprocente Alkohol enthaltendem Chloroform. 4) Bei der Ausschüttelung der Alkalicarbonat bezw. Alkalisesquicarbonat enthaltenden und mit Kochsalz gesättigten Flüssigkeit mit alkoholhaltigem Chloroform werden von diesem gelöst: Morphin, Narceïn und Strophantin.

Die quantitativ vollständige Isolirung dieser Gifte kann durch Eindampfen der Flüssigkeit bis zur Staubtrockne und Extraction des gepulverten Rückstandes mittelst absoluten Alkohols erfolgen.

Haeusler (Kaiserslautern).

Hellström, F. E., Ueber Tuberkelbacillennachweis in Butter und einige vergleichende Untersuchungen über pathogene Keime in Butter aus pasteurisiertem und nicht pasteurisiertem Rahm. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 17. p. 542—555.)

Gorham, F. P., Some laboratory apparatus. (Journal of the Boston Soc. of med. science. Vol. IV. 1900. No. 10. p. 270—271.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. XIV. Einige neue von Professor Dr. Hansgirg in Vorderindien gesammelte Süsswasser-Algen. (Allgemeine Botanische Zeitschrift. 1900. p. 17, 33, 53, 77. Mit Figuren.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Pitophora pachyderma, *Endoderma immane*, *Trentepohlia monilia* De Wild. f. *hyalina*, *Spirogyra rupestris*, *Mesotaenium Hansgirgi*, *Cosmarium Hansgirgianum*, *C. mirificum*, *Euastrum Hansgirgi*, *Cosmarium* (*Pleurotaeniopsis*) *bifurcatum*, *Leptochaete Hansgirgi*, *Rivularia Hansgirgi*, *Gloeotrichia indica*, *Calothrix Hansgirgi*, *Mastigocladus flagelliformis*, *Stigonema indicum*, *Mastigocladus Hansgirgi*, *Nostochopsis Hansgirgi*, *Tolypothrix* (*Hassallia*) *ceylonica*, *Scytonema maculiforme*, *Anabaena Hansgirgi*, *Phormidium Hansgirgi*, *Chantransia pulvinata*, *Chroococcus* (*Rhodococcus*) *Hansgirgi*.

Lindau (Berlin).

Smith, W. G., Basidiomycetes new to Britain. (Journal of Botany. 1900. p. 134.)

Verf. giebt aus der Sammlung des Britischen Museums folgende Pilze als neu für England an:

Stereum conchatum, *Naematelia rubiformis*, *Lycopodon hiemale*, *L. furfuraceum* und *Hymenogaster lycoperdineus*.

Lindau (Berlin).

Sydow, H. und **Sydow, P.**, Beiträge zur Pilzflora der Insel Rügen. (Hedwigia 1900. p. 115.)

Von der Umgebung von Sasswitz sind 145 Pilze bekannt, während von Thiessow auf Mönchgut 163 durch die Verf. beobachtet wurden. Eine weiter gehende Durchforschung wird sicher noch viel mehr Arten nachweisen. In der vorliegenden Liste sind 17 neue Arten und 2 Varietäten beschrieben, ausserdem wurde eine ganze Reihe von seltenen Arten aufgefunden, bei Parasiten auch mehrere neue Nährpflanzen entdeckt.

Die neuen Arten sind:

Cyphella gregaria auf trockenen Stengeln von *Hieracium umbellatum*, *Uromyces Festucae* auf *Festuca rubra*, *Puccinia Heraclei* Grev. wird von *Pimpinellae* wieder abgetrennt, *Uredo Ammophilae* auf *Ammophila arenaria*, *Entyloma Henningsianum* auf *Samolus Valerandi*, *Peronospora alsinearum* Casp. var. *Honckenyae* auf *Honckenya peploides*, *Diplodia thalictricola* auf *Thalictrum flexuosum*, *Septoria Ammophilae* auf *Ammophila arenaria*, *S. Doehlii* auf *Silene nutans*, *Rhabdospora Asparagi* auf *Asparagus officinalis*, *R. Cakiles* auf *Cakile maritima*, *R. Cervariae* auf *Peucedanum Cervaria*, *R. dolosa* auf *Pulsatilla vulgaris*, *R. Eryngii* auf *Eryngium maritimum*, *R. Pulsatillae* auf *Pulsatilla vulgaris*, *R. rugica* auf *Thalictrum flexuosum*, *Phlyctaena rhizophila* auf *Phragmites communis*, *Cercosporella Centaureae* auf *Centaurea Scabiosa*, *Macrosporium striiforme* auf *Festuca rubra*, *Mystrosporium piriforme* Desm. var. *multiseptatum* auf *Eryngium maritimum*.

Lindau (Berlin).

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.**, New species of Fungi from various localities with notes on some published species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XXVII. 1900. No. 2. p. 49 sqq.)

Zunächst wird die Gattung *Echinodontium* E. et E. nov. gen. aufgestellt, zu den *Hydnaceen* gehörig; „differs from *Hydnum* in the thick, woody pileus of *Fomes* and the teeth beset with spines, as in *Mucronoporus* and *Hymenochaete*." Gegründet auf *Fomes tinctorius* E. et E. Bull. Torr. Club. Vol. XXII. 1895. p. 362, von C. V. Piper auf *Abies grandis* in Jonesville (Idaho) gesammelt. Neu beschrieben werden folgende Arten:

Corticium macrosporum E. et E. (*Fraxinus*, Ohio); *Hymenochaete asperata* E. et E. (auf *Pinus*-Rinden, Abita, East Louisiana), scheint von *H. scabriseta* Cke. verschieden; *Zygodesmus pubidus* E. et E. (Neufundland leg. Waghorne); *Mucronoporus sublilacinus* E. et E. (Abite Springs, leg. Langlois auf Fichtenzapfen), dem *M. lucnoides* Mont. nahestehend; *Dacryomyces cenangioides* E. et E. (Nuttalbury, W. Va., leg. L. W. Nuttal); *Asterina mexicana* E. et E. (auf *Agave mexicana*, Stadt Mexico); *Melanomma gregarium* E. et E. (Rocks Co., Kansas, auf Baumwollholz), steht dem *M. rhypodes* E. et E. nahe; *Amphisphaeria aspera* E. et E. (auf *Tetradymia* sp., Montrose, Colorado); *Teichospora trachyasca* E. et E. auf entrindeter *Quercus Watsoni* (Rocks Co., Kansas); *Schizostoma nevadensis* E. et E. auf entrindeter *Ephedra nevadensis* (Mesa Verde, Colorado); *Mycosphaerella Lithospermi* E. et E. auf todten Stengeln des *Lithospermum officinale* L. (Gillivray, Ontario, Canada); es mag übrigens die Bemerkung Platz finden, dass der Pilz wohl sonst auf einer anderen Pflanze wächst, da *Lithospermum officinale* L. eingeschleppt ist, oder aber dass er einer in Europa vorkommenden Art angehört; *Leptosphaeria Fraserae* E. et E. auf todten Stengeln von *Frasera speciosa* (Rico, Colorado); *Thyridium Vitis* E. et E. auf todten Schösslingen von *Vitis riparia* L. (Rocks Co., Kansas); *Hysterographium graminis* E. et E. auf todten Halmen von *Panicum virgatum* und *Andropogon provincialis* (Rocks Co., Kansas); *Hypoderma Equiseti* E. et E. auf todten Stengeln von *Equisetum hiemale* (Rocks Co., Kansas); *Phyllosticta canescens* E. et E. auf Blättern von *Ribes divaricatum* (Bear Creek bei Volmer Idaho); *Ph. zonata* E. et E. auf lebenden Blättern von *Pirus joensis* (Ames, Jowa); *Phoma erysiphoides* E. et E. auf einem *Gnaphalium*? und auf *Achillea Millefolium* L. (Morrison, Colorado); *Rhabdospora pachyspora* E. et E. auf todten Stengeln eines *Erigeron*? (Morrison); *Dothiorella rhoina* E. et E. auf todtem *Rhus Toxicodendron* L. (Morrison); *Sphaeropsis Hederae* E. et E. auf todten Stämmen von *Hedera Helix* L. (Nuttalbury, West Va.); *Sph. Dircae* E. et E. auf todten Stämmen von *Dirca palustris* L. (Ottawa, Canada); *Diplodia hypoxyloides* E. et E. auf todten Zweigen von *Menispermum canadense* L. (Emma, Mo.); *Ascochyta Mali* E. et E. auf lebendem *Pyrus Malus* L. (Mich.); *Stagonospora Desmodii* E. et E. auf todten Stämmen von *Desmodium tortuosum* (Lake City, Fla.); *Camarosporium Hederae* E. et E. auf todten Trieben von *Hedera Helix* L. (Nuttalbury, W. Va.), vielleicht nur eine kleinsporige Form von *C. sarmentitium* Sacc.; *Septoria Philadelphi* E. et E. auf Blättern von *Philadelphus Lewisii* (Juilaetta, Idaho); *S. fulvescens* Ell. et Halsted auf welken Blättern von *Acer sacchariacum* L.; *S. flagellifera* E. et E. auf Blättern von *Pisum sativum* L. (Brocking, So. Dakota); *Kellermannia alpina* E. et E. auf todten Stengeln der *Aquilegia coerulea* und anderen Kräutern; *Cylindrosporium Smilacinae* E. et E. auf *Smilacina amplexifolia* Nutt. (Lake Coeur d'Alenc, Idaho); *Pestalozzia crataegi* E. et E. auf Blättern von *Crataegus parvifolia* (Lake City, Florida); *Diplocladium cylindrosporum* E. et E. auf todten Blättern von *Arimina triloba* Nutt. (Nuttalbury, West Va.); *Hadotrichum Lupini* E. et E. auf Blättern von *Lupinus humilis* (Wyoming), *L. albifrons* (Californien) und einer unbestimmten *Lupinus*-Art aus Colorado; *Pilaere pallida* E. et E. auf faulem Holz (Chattanorga, Colorado); *Exosporium pallidum* E. et E. auf todtem *Rhus Toxicodendron* L. (Morrison, Colorado); *Dasyscypha tuberculiformis* E. et E. auf todten Stengeln von *Aquilegia coerulea* (Red Mt., Colorado, in 12 000' Höhe); *Pyrenopeziza coloradensis* E. et E. auf todten Stengeln einer *Potentilla* von der nämlichen Localität; *Haematomyxa ascoboloides* E. et E. auf todten Kräuterstengeln (Takoma-Park, Maryland); *Puccinia annulata* E. et E. auf *Epilobium* sp. (Yellowstone National Park); *P. Synthyridis* E. et E. auf Blättern von *Synthyris rubra* Kth. (Pullman, Wash.); *P. circinans*

E. et E. auf *Pentastemon spectabilis* (Grand Cañon of the Colorado); *P. Musenii* E. et E. auf *Musenium tenuifolium* (Wyoming) und schliesslich *P. cornigera* E. et E. auf *Tetraneuris Torreyana* (Wyoming).

Es steht noch zu erwarten, dass bei der bekanntlich grossen Verbreitung vieler Pilze eine erhebliche Anzahl der hier aufgezählten neuen Arten auch anderwärts noch gefunden werden, manche vielleicht sich auch als identisch erweisen werden mit europäischen oder asiatischen Arten.

Zum Schlusse berichtigen Verff. eine Anzahl von früheren Angaben, bezw. theilen neuere Beobachtungen mit über:

Hendersonia diplodioides E. et E, *Gloeosporium albo-ferrugineum* E. et E., *Ustilago sporoboli* E. et E., *Uromyces bicolor* E. et E., *Puccinia similis* E. et E., *P. Grindeliae* Peck (synonym mit *P. variolans* Hask. und mit *P. tuberculans* E. et E.), *Cystispora annularis* E. et E., *Anthostomella mammoides* E. et E., *Lophiostoma pustulatum* E. et E. und *Ramularia sidalceae* E. et E.

Wagner (Wien).

Olivier, H., Exposé systématique et description des Lichens de l'Ouest et du Nord-Ouest de la France. Vol. II. Pt. I. Supplément au I. Vol. 1900. Paris (P. Klincksieck) 1900.

Der 1. Band des vortrefflichen Werkes ist 1897 erschienen und umfasst die höheren Flechten und die *Lecanoreen*. Seit dieser kurzen Zeit hat sich eine solche Fülle von neuen Standorten und neu nachgewiesenen Flechten ergeben, dass Verf. es noch vor Vollendung des zweiten Bandes für richtig hielt, diese Nachträge mit den Berichtigungen der Versehen in einem Supplementheft erscheinen zu lassen.

Das erste Heft des 2. Bandes beginnt die 13. Tribus, die *Lecideen*. Es sind folgende Gattungen behandelt:

Baeomyces (3 Arten), *Gomphillus* (1), *Toninia* (5), *Bacidia* (16), *Arthospora* (1), *Bilimbia* (13), *Megalospora* (2), *Blastenia* (1), *Lecenactis* (5), *Gyalecta* (8), *Biatorella* (8), *Lecidiea* (65). Nach Behandlung der 10 ersten Arten der letztgenannten Gattung bricht das Heft ab.

Die Synonymie der einzelnen Arten ist sehr vollständig gegeben; ebenso sind die Exsiccaten und Abbildungen gut citirt, erstere allerdings nur, soweit sie sich auf Flechten beziehen, die in Frankreich gesammelt sind. Die Diagnosen sind knapp und klar, besonders ist die jedesmalige Angabe der chemischen Reaction sehr geeignet zum schnellen Bestimmen.

Die Bestimmungstabellen der Arten zeichnen sich durch klare und übersichtliche Form aus.

Hoffentlich vollendet Verf. das Werk recht bald, damit es benutzbar wird.

Lindau (Berlin).

Greshoff, M., Phytochemische Studien. 1. Ueber das Vorkommen von Alkaloiden in der Familie der *Compositen*. (Berichte der deutschen pharmaceutischen Gesellschaft. Jahrg. X. 1900. Heft 6. p. 148—154.)

In einer Liste stellt Verf. die bisher als alkaloidhaltig erkannten *Compositen* nach der Litteratur zusammen, es sind zwanzig

dreissig neu hinzu:

Actinomeris, *Ambrosia*, *Andryala*, *Buphthalmum*, *Calendula*, *Carduus*, *Carlina*, *Catananche*, *Centaurea*, *Conyza*, *Cosmos*, *Crepis*, *Echinops*, *Erigeron*, *Helianthus*, *Heliopsis*, *Hieracium*, *Hypochoeris*, *Lepachys*, *Madia*, *Picris*, *Podolepis*, *Rudbeckia*, *Scorzonera*, *Tagetes*, *Tolpis*, *Verbesina*, *Xanthocephalum*, *Zinnia* und *Zollikofera*.

Da etwa 150 Genera untersucht wurden, zeigt diese Zahl, dass bei einem viel grösseren Procentsatz von *Compositen*, als man bisher annahm, Alkaloide vorhanden sind.

Da Verf. die Arbeiten fortsetzt, so ist zu hoffen, dass bei einer späteren Mittheilung nicht nur die Zahl der alkaloidhaltigen *Compositen* erhöht wird, sondern dass auch ausführlichere Mittheilungen über die einzelnen Arbeiten gemacht werden.

Die Arbeit wird beschlossen mit einigen speciellen Angaben über die Alkaloide von *Echinops Ritro*, dem Echinopsin, dem β-Echinopsin, dem Echinopsfluorescin und dem Echinopseïn.

Appel (Charlottenburg).

Devaux, Henri, Accroissement tangentiel des tissus situés à l'extérieur du cambium. (Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. V. 1899. p. 47—58.)

Das fortschreitende Dickenwachsthum der Wurzeln und Sprosstheile, zu dem die Thätigkeit der Cambien führt, nöthigt die ausserhalb des Verdickungsringes liegenden Gewebe zu tangentialem Wachsthum oder bringt sie zum Reissen.

Die Art und Richtung der Zelltheilung spricht sich in den Wandverdickungen der collenchymatischen Rindentheile aus: Nur die tangential orientirten Wände pflegen verdickt zu sein. — In den tiefer liegenden Geweben pflegt das Wachsthum auf bestimmte Zonen beschränkt zu bleiben, die über den Markstrahlen liegen, bei manchen Gattungen aber noch zahlreicher sind als diese. Auch das Bastparenchym ist oft zu tangentialem Wachsthum befähigt (*Ficus*, *Morus*, *Robinia*, *Syringa*, *Ulmus*).

Bei ungleichmässigem vertheiltem Wachsthum reissen oft die Rindengewebe: Die entstehenden Lakunen sind oft auffallend gross (*Coriaria*, *Aucuba*, *Hydrangea*, *Syringa*). Bei manchen Gattungen wurden derartige Lücken im Bast gefunden (*Berberis*, *Clematis*). Bei *Prunus* und *Ulmus* begleiten sie stellenweise die Markstrahlen.

Werden in den „mechanischen Ring" Lücken gerissen, so wird durch Wachsthum und Theilung der Pericykel- und Rindenzellen die entstandene Lakune wieder gefüllt (*Aristolochia*, *Pelargonium*, *Platanus*, *Castanea*, *Quercus*, *Carpinus*, *Fagus*, *Cerasus*, *Acer*, *Juglans*, *Robinia*, *Gleditschia*, *Fraxinus* u. s. w.). Die Zellen des Füllgewebes verholzen noch im Laufe derselben Vegetationsperiode (ausgenommen *Paulownia*).

Den vom Cambiumring gebildeten Gewebe stehen die vom Verf. behandelten als wohl charakterisirte „secundäre" Gewebe eigener Art gegenüber, die ihre Entstehung meristematischen Zonen und einem vorwiegend in tangentialer Richtung sich bethätigenden

Stande, das Dickenwachsthum der Achse wesentlich zu beeinflussen (*Castanea* u. a.).

Küster (Halle a. S.).

Greenman, Northwestern plants, chiefly from Oregon. (Erythea. Vol. VII. 1899. p. 115 sqq.)

Verf. publicirt die von William C. Cusick seit einer Reihe von Jahren in Oregon, namentlich in Union County, in den Blue Mountains, Stein's Mountains, Alvord Desert und in der Region of the Malheur gemachten wichtigeren Funde. Die Mittheilungen sind bemerkenswerth, weil es sich zeigt, dass eine Reihe von Pflanzen auch dort vorkommen, die bisher nur aus den trockenen Gegenden des nordwestlichen Utah, aus Nordnevada und von den Bergen Californiens bekannt waren. Verf. theilt ausführliche Litteraturangaben mit, die neuen Arten werden in englischer Sprache beschrieben, in folgendem Auszuge sind sie durch gesperrten Druck hervorgehoben. Es handelt sich um folgende Pflanzen:

Alisma californicum Torr., bisher nur aus Californien bekannt; jetzt aus den Stein's Mountains nachgewiesen. *Eriophorum ochrocephalum* Watson (Bot. Calif. II. p. 480), südöstliches Oregon, bisher nur von dem im nordwestlichen Nevada gelegenen locus classicus bekannt *Ranunculus juniperinus* Jones, Otis Creek in den südlichen Blue Mountains, bisher nur in Utah gefunden. *Spiraea discolor* Pursh var. *glabrescens* n. var. (*S. discolor* Pursh var. *dumosa* Wats. Bot Calif. I. 170 ex part. *Sp. dumosa* Torr. in Stansbury, Rep. 387, t. 4), ein nur 6—12 cm hoher Strauch, verschieden in den Gebirgen von Oregon, Californien, Utah und Nevada gesammelt. *Potentilla Breweri* Wats. var. *expansa* Wats., früher nur aus Californien und der Sierra Nevada bekannt, von Cusick von Wild-horse Creek in den Stein's Mountains gesammelt. *Oxytropis Cusickii* n. sp., ein fast stengelloses rasig-niedergedrücktes Kraut vom Habitus der *O. Pareyi* und *O. oreophila* Gray, in der alpinen Region der Wallowa Mountains im östlichen Oregon von verschiedenen Standorten entdeckt. *Emmenanthe pusilla* Gray, auf Salzboden in Union County und auf dem Malheur, war früher nur von Lemmon und Watson in Nevada gefunden worden. *Conanthus parviflorus* n. sp., bisher verwechselt mit *C. aretioides* Wats., wächst in den trockenen, sandigen Ebenen des Nordwestens und wird von einer Reihe von Standorten in Oregon, Washington und Nevada nachgewiesen. *Plagiobotrys hispidus* Gray (*Sonnea hispida* Greene in Pittonia. Vol. I. p. 22), wächst in einer in den Früchten etwas abweichenden Form in den Stein's Mountains; es ist das bei Weitem der nördlichste Standort, Gray (Synopt. Flora. II. Part I. p. 432) giebt an: „Truckee on the eastern border of California." *Krynitzkia micrantha* Gray (*Eritrichium micranthum* Torr.), aus der Section *Holocalyx* Torr., wurde in der Alvord-Wüste gefunden, also weit nördlicher, als das bisher bekannte Verbreitungsgebiet (Westgrenze von Texas bis in das südwestliche Californien, cfr. Gray, Synopt. Flora. II. Part I. p. 428). *Kr. mollis* Gray aus der §. *Myosotidea* Gray, von Lemmon am Rande von Salzsümpfen im Sierra Valley (Ost Californien) entdeckt, fand Cusick an feuchten salzigen Stellen in Harvey Valley in Oregon. *Mertensia umbratilis* n. sp. im Schatten kleiner Sträucher auf trockenen Bergen bei Sparta, Union County, Oregon wachsend, ist mit *Mertensia sibirica* Don nahe verwandt. *Lophanthus Cusickii* n. sp. auf trockenen Bergabhängen in den Stein's Mountains, mit *L. urticifolius* Benth. (Western slopes of Rocky Mountains to Oregon, Nevada and California, Gray, l. c. p. 376) *Mimulus* (*Eunanus*) *clivicola* n. sp, ein einjähriges, nur 2—15 cm hohes Kraut mit blasspurpurnen oder gelblichen Blüten, wurde an mehreren Standorten in Idaho und Oregon gesammelt. *Cordylanthus canescens* Gray fand sich in der

Nähe heisser Quellen, eine Salzpflanze, die sich von der Sierra Nevada und der Ostgrenze Californiens bis an den Salt Lake in Utah ausdehnt. *Townsendia Watsoni* Gray am Ufer der Stanbury-Insel im Great Salt Lake in Utah von Watson entdeckt, wurde auch in der Malheur region gefunden; die Art scheint bezüglich des Pappus etwas variabel. *Helenium* (*Oxylepis*) *Hoopesii* Gray, in den Rocky Mountains von Montana bis Neumexico weit verbreitet, auch aus Arizona, der Sierra Nevada und Californien bekannt, wird hier von Oregon (Stein's Mountains) nachgewiesen. *Stephanomeria pentachaete* Eaton, eine Wüstenpflanze aus West-Nevada und Californien, fand sich auch in der Alvordwüste.

Wagner (Wien).

Piper, C. V., New and noteworthy northwestern plants. (Erythea. Vol. VII. 1899. No. 10. p. 19 sqq. und No. 12. p. 159 sqq. und p. 171 sqq.)

Zunächst werden folgende neue Arten englisch beschrieben:

Sitanion latifolium, aus den Blue Mts., Walla Walla County, Wash., verwandt mit *S. rigidum* J. G. Smith; *S. flexuosum*, aus Wawawai, Wash., zur §. *Elymoides* gehörend; *S. Leckenbyi*, vom Snake River in Wash., aus der §. *Hordeiformes* J. G. Smith; *S. Brodiei*, ebenfalls vom Snake River; „this species, like *S. anomalum* J. G. Smith, lends to invalidate the genus *Sitanion*. Only the jointed rachis and occasionally trifid flowering glume separate il from *Elymus* proper". *Elymus virescens*, dem *E. glaucus* Buckl. nahestehend, von den Olympia Mts.; *E. condensatus* var. *pubens*, eine Salzpflanze aus Yakima City, Wash.; *Poa Olneyae*, aus Spocane in Wash.; Verf. hält die Pflanze für landwirthschaftlich werthvoll, eine der schönsten amerikanischen Arten, steht sie wohl der *P. Wheeleri* Vasey am nächsten; *Poa Spillmani*, aus Douglas Co., Wash.; *Danthonia spicata* R. et S. var. *pinetorum*, aus Mason County, Wash. *Trillium crassifolium*, mit *Tr. ovatum* Pursh verwandt.

Bezüglich der nordwestlichen *Mitella*-Arten ist eine grosse Confusion namentlich dadurch entstanden, dass kein authentisches Exemplar von *M. trifida* Graham in einem amerikanischen Herbar sich befand. Verf. unterzog sich der Aufgabe, hierin Ordnung zu schaffen. Er theilt einen Bestimmungsschlüssel mit, der sieben Arten behandelt. Neu sind folgende:

Mitella stauropetala, die in den Waldregionen des nördlichen Idaho gemein ist und auch im südwestlichen Oregon vorkommt; *M. stenopetala*, von den Wahsatch Mts. in Utah, und deren var. *Parryi*, aus Wyoming und Colorado; *M. micrantha*, nur vom Fort Colville, Wash., *M. anomala*, von den Bergen bei Yreke in Californien.

Auch die Verbreitung der *M. trifida* Graham (Washington) wird besprochen, die Beschreibungen der nur von den Little Belt Mts. in Montana bekannten *M. violacea* Rydberg (Bull. Torr. Bot. Club. XXIV. p. 248) und der nur in NW.-Californien und Washington gesammelten *M. diversiloba* Greene (Pittonia. I. 32) ergänzt.

Die neu beschriebenen Arten erfordern einige Aenderungen in der Gattungsdiagnose, wie in derjenigen der Section *Mitellina* Meissn., die Verf. folgendermaassen charakterisirt:

„Calyx-lobes erect or little spreading, thin and petaloid, about equaling the campanulate or funnel-form tube; petals entire or wanting or more or less 3-cleft or parted; stigma 2-lobed."

Der dritte Theil der Arbeit bringt einige neue Arten bezw. Varietäten:

In Felsspalten (Basalt) am Columbia-River sammelte Elmer eine dichtrasige *Spiraea*, die sich mit ihren blühenden Zweigen bis höchstens 15 cm erhebt

und in die Verwandtschaft der *Sp. Hendersoni* (*Eriogynia Hendersoni* Canby in Botan. Gazette. Vol. XVI. 1890. p. 236) gehört. Verf. nennt sie *Sp. cinerascens*. *Boykinia major* var. *intermedia* wurde von F. H. Lamb in Chehalis County, Wash., gesammelt. *Rudbeckia alpicola* n. sp., eine bis 2 m hohe, von Elmer vom Mt. Stuart, Kittitas County, Wash., in 4000′ Höhe gesammelten Pflanze, steht zwischen *R. montana* Gray und *R. occidentalis* Nutt., nähert sich jedoch mehr der ersteren. *Senecio Elmeri* n. sp., eine perennirende Art von rasenarmigem Wuchse, wie alle Arten aus der Gruppe des *S. lugens* Richards, wä hst in Okamogan County, Wash. *Polemonium amoenum* n. sp., perennirend, wurde von Lambert in Chehalis County, Wash., gesammelt und steht dem *P. carneum* Gray nahe.

Wagner (Wien).

Holm, Theo., Catalogue of plants collected by Messrs. Schuchert, Stein and White on the east coast of Baffin's Land and westcoast of Greenland. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXVI. 1900. p. 65 ff.)

Gelegentlich der Peary'schen Nordpol-Expedition (1897) sammelten Charles Schuchert und David White in Signuin beim Cap Haven an der Ostküste von Baffin's Land unter 63° nördl. Br. und 64° westl. Länge, ausserdem auf der Halbinsel Nygsuak in Grönland (zwischen 70° und 70° nördl. Br.), während Robert Stein auf der Insel Hoyt, unter 74° 10′ nördl. Br. auf der Westküste von Grönland botanisirte.

Verf. theilte nun eine Reihe von Standorten für folgende Pflanzen mit:

Dryas integrifolia M. Vahl, *Potentilla pulchella* R. Br., *P. Vahliana* Lehm., *P. nivea* L.; *Chamaenerium latifolium* (L.) Spach, nebst dessen Varietät *β. tenuiflorum* Th. Fr. et Lge.; *Empetrum nigrum* L., *Silene acaulis* L., *Melandryum apetalum* (L.) Fenze, *M. involucratum* (Cham. et Schl.) *β. affine* Rohrb., *Helianthus peploides* (C.) Fr. *β. diffusa* Hornem., *Arenaria verna* Bartl. *δ. propinqua* (Rich.), *Stellaria humifusa* Rottb., *St. longipes* Goldie, *Cerastium alpinum* L. und dessen Var. *β. lanatum* Lindb.; *Cochlearia fenestrata* R. Br., *Draba nivalis* Liljebl., *Dr. corymbosa* R. Br., *Cardamine bellidifolia* L., *Arabis alpina* L.; *Papaver radicatum* Rottb., *Ranunculus pygmaeus* Wahlb., *R. hyperboreus* Rottb., *R. nivalis* L.; *Saxifraga nivalis* L., *Sax. stellaris* L. forma *cormosa* Poir., *S. cernua* L., *S. rivularis* L., *S. decipiens* Ehrh., *S. tricuspidata* Rottb., *S. aizoides* L., *S. oppositifolia* L.; *Armeria vulgaris* W. var. *Sibirica* (Turcz.); *Veronica alpina* L., *Ver. saxatilis* L. f., *Pedicularis hirsuta* L., *P. lanata* Cham.; *Stenhammeria maritima* (L.) Rchb.; *Diapensia lapponica* L.; *Pyrola grandiflora* Rad.; *Arctostaphylos alpina* (L.) Sprg., *Phyllodoce coerulea* Gr. et Godr., *Cassiope tetragona* (L.) Don., *Louiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Ledum palustre* L. *β. decumbens* Ait, *Vaccinium uliginosum* L. **microphyllum* Lge.; *Campanula uniflora* L., *C. rotundifolia* L. *δ. arctica* Lge.; *Taraxacum officinale* Web. **ceratophorum* (Ledeb.); *Artemisia borealis* Pall., *Antennaria alpina* Gaertn., *Erigeron uniflorus* L. *β. pulchellus* Fr., *Arenaria alpiña* Murr.; *Koenigia islandica* L., *Polygonum viviparum* L., *Oxyria digyna* Campd.; *Salix herbacea* L., *S. Groenlandica* Lundstr., *S. glauca* L; *Betula nana* L., *Tofieldia borealis* Wahlbg.; *Juncus arcticus* W., *Luzula arctica* (Whlb.) Hook., *L. confusa* Lindeb.; *Eriophorum Scheuchzerii* Hppe., *E. angustifolium* Kth., *Carex misandra* R. Br., *C. rigida* Good., *C. vesicaria* L. *γ. alpigena* Fr.; *Elymus arenarius* L. *β. villosus* E. Mey., *Alopecurus alpinus* Sm., *Hierochloa alpina* R. et S., *Calamagrostis stricta* (Tiemar) var. *borealis* Laest., *Trisetum subspicatum* P. B., *Catabrosa algida* Fr., *Colpodium latifolium* R. Br., *Poa glauca* M. Vahl und die Varietät *δ. atroviolacea* Lge., *P. alpina* L., *P. flexuosa*

Wahlbg., *Festuca ovina* L. γ. *alpina* Koch und δ. *duriuscula* (L.); *Lycopodium Selago* L.; *Cystopteris fragilis* Bernh. var. *arctica* Koch; *Equisetum variegatum* Schl. und *arvense* L. Wagner (Wien).

Huber, J., Noticia sobre o „Uchi", *Saccoglottis Uchi* nov. sp. (Boletim do Museu Paraense. 1899. p. 489. sq.)

Verf. theilt hier die Diagnose eines bis 30 m hohen in Cultur befindlichen Baumes mit, der unter dem Namen Uxi dem Volke längst bekannt, der botanischen Systematik bisher entgangen war.

„Arbor magna totis partibus praeter inflorescentiam glabris, ramulis gracilibus, foliis distiche dispositis, oblongo-lanceolatis utrinque acuminatis, petiolatis, dentato vel spurie crenato-serratis, inflorescentiis folii tertiam partem aut dimidium aequantibus, ter quaterve trichotomis vel passim dichotomis, ramis ultimis floribusque hirtellis, sepalis indistincte imbricatis staminibus omnibus, fertilibus majoribus (episepalis et epipetalis) quatuor, minoribus duabus antheris globoso-ellipticis instructis, filamentis papillosis, ad tertiam partem longitudinis concrescentibus, cupula hypogyna e squamis 10 plane liberis ovato-lanceolatis apice simplicibus acuminatis, ovarii dimidium aequantibus formata, stylo ovarium longitudine aequante; stigmate spurie quinquelobo, drupa matura ad 7 cm longa, oblongo-ellipsoidea, apice plus minus excentrice umbonata.

Habitat in silvis proximis ad urbem Belém do Pará Brasiliae. Etiam cultivatur".

Erwähnt wird der Baum von Joaquim de Almeida Pinto in seinem Diccionario de Botanica Brasileira (1893) unter dem als nomen nudum aufzufassenden Namen Uchi umbrosissimus.

Verf. beschreibt den Baum ausführlich, bespricht den von ihm der Lichtwirkung zugeschriebenen Dimorphismus der Zweige, deren obere kurz, stark verzweigt sind und kleinere Blätter in nicht sehr ausgesprochener zweizeiliger Stellung haben, während die unteren, hängenden Zweige grössere Blätter, ziemlich dunkle Blätter, in zwei Reihen angeordnet, besitzen. Die in der Knospe involutiven Blätter sind in jugendlichem Alter von einem Firniss überzogen, der von den an den Zähnen des Blattrandes befindlichen Drüsen geliefert wird. J. Urban sagt in der Flora brasiliensis über die *Humiriaceen*: „(foliorum) denticulis crenisque initio aculeolo minuto deciduo instructis". Nach Ansicht des Verf. sind diese aculeoli nichts anderes als Firnissdrüsen. Die anfangs rothen jungen Blätter besitzen eine sehr zarte Epidermis, und Verf. ist der Ansicht, dass beim Uchi, und vielleich bei allen *Humiriaceen* der Firnissüberzug gegen die Verdunstung schützt. Später vertrocknen und verschwinden die Drüsen, und das Blatt nimmt wie bei anderen *Humiriaceen* eine lederige Textur an.

Die cymöse Inflorescenz des Uchi erscheint Mitte Juni zugleich mit den neuen Laubsprossen, die sehr zahlreichen Blüten sind von grünlich-gelber Farbe. Sehr auffallend ist das Andröceum, cfr. Diagnose. Bei den kleineren Staubblättern sind die hinteren Fächer resorbirt und an ihrer Stelle finden sich manchmal „tuberculos papilliferos". Urban theilt demnach die Gattung in 3 Sectionen:

Subgenus S. I. *Humiriastrum*. Stamina 20 apice indivisa.
Subgenus S. II. *Schistostemon*. Stamina fertilia 20 majora 5 apice tridentata, triantherifera.
Subgenus S. III. *Eusaccoglottis*. Stamina fertilia 10.

Durch die Alternation von Staubblättern mit 4 Pollensäcken mit solchen, die davon nur 2 besitzen, unterscheidet sich vorliegende Art von sämmtlichen anderen *Humiriaceen*.

Saccoglottis Uchi Huber ist nun, wie auch Urban bestätigt, mit der zum Subgenus *Humiriastrum* Urb. gehörenden *S. cuspidata* (Bth.) Urb. vom Rio Negro so nahe verwandt, dass an die Aufstellung einer neuen Section nicht zu denken ist.

Die Frucht ist eine drupa plurilocularis von der Grösse eines Hühnereies, länglich, grün oder gelblich; am Scheitel findet sich noch der Griffel, meist in Folge Fehlschlagens einiger Samen etwas excentrisch. Unter der Epidermis findet sich ein sklerenchymreiches Gewebe, dann folgt das Sarcokarp, und schliesslich der von einem faserigen ziemlich harten Gewebe gebildete Kern. Gewöhnlich entwickelt sich nur ein einziger Same (in jedem der 5 Fächer ist eine Samenanlage vorhanden), die Höhlungen der 4 übrigen Carpella obliteriren schliesslich. Die durch das Endokarp vorzüglich geschützten Samen besitzen eine sehr zarte Testa; das ölreiche Endosperm umschliesst einen ziemlich entwickelten Embryo, dessen Kotyledonen schon eine Länge von 27 mm besitzen. Die Keimung konnte Verf. bis dato nicht beobachten; es scheint, dass sie sich nur unter ganz speciellen Bedingungen vollzieht; denn unter den Bäumen, die doch eine grosse Menge von Früchten hervorbringen, findet man nur selten eine Keimpflanze.

Die Blüten- und Fruchtverhältnisse werden auf einer lithographierten Tafel hergestellt.

Wagner (Wien).

Andersson, Gunnar, Om en af strandvall öfverlagrad torfmosse på södra Gotland. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. Bd. XXI. Häft 5. 1899. p. 533—535.)

Beim Graben des Ablaufskanales des sogenannten Mellingsmyr wurde 1,5 km nördlich von der Sproger Kirche beim Hofe Nytorp ein Moor der Litorinazeit durchschnitten, welches von Meeresablagerungen mit *Cardium* bedeckt war. Der Torf war reich an Ellern- und Weidenresten; bestimmt sind folgende Pflanzen aus demselben:

Alnus glutinosa, *Betula* cf. *verrucosa*, *Carex*-sp., *Eriophorum* cf. *angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Phragmites communis*, *Pinus silvestris*, *Populus tremula*, *Rhamnus frangula*, *Salix caprea*, *S. cinerea*. Bemerkenswerth ist, dass gegenwärtig *Alnus glutinosa* in dieser Gegend fehlt und überhaupt äusserst selten auf Gotland ist.

E. H. L. Krause (Saarlouis).

Sauvageau, C., Influence d'un parasite sur la plante hospitalière. (Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXX. 1900. p. 143.)

Wie schon Reinke beobachtet hat, sind alle *Sphacelariaceen* dadurch gekennzeichnet, dass sich ihre Membranen mit Eau de

Javelle schwärzen. Bei der Untersuchung einiger parasitisch lebender Arten (*Sphacelaria hystrix* auf *Cystoseira ericoides*, *Sph. furcigera* auf *C. discor*, *Sph. amphicarpa* n. sp. auf *Halidrys siliquosa*) ergab sich, dass auch die Gewebe der Wirthspflanze sich Eau de Javelle gegenüber ebenso verhalten, wie die *Sphacelaria*-Zellen. Da eine Ausscheidung des die Reaction bedingenden Stoffes durch die Zellen der *Sphacelarien* nach Ansicht des Verf. nicht im Spiel sein dürfte, wird anzunehmen sein, dass die Zellen der Wirthspflanze durch den Parasiten zur Erzeugung eines Stoffes angeregt werden, der ihnen bei ungestörter Entwickelung fremd bleibt. — Verf. erinnert an die Versuche Strasburger's, der *Datura* auf Kartoffel pfropfte und in den Kartoffelknollen Atropin nachweisen konnte.

Küster (Halle a. S.).

Iwanoff, K. S., Die im Sommer 1898 bei Petersburg beobachteten Krankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1900. p. 97.)

Im Sommer 1898 kamen in Folge der nasskalten Witterung eine sehr grosse Menge von Pflanzenparasiten zur Beobachtung, die z. Th. gefährliche Erkrankungen von Culturpflanzen erzeugten. Es können hier nur wenige hervorgehoben werden.

Auf dem Getreide wurden mehrere Roste und Arten von *Ustilago* beobachtet. Merkwürdiger Weise fehlte aber die *Puccinia coronifera*, obwohl das Aecidium auf *Rhamnus frangula* vorhanden war.

Die Kartoffeln litten an Bakteriosis und der Schorfkrankheit. Gurken fielen dem *Bacillus tracheiphilus* zum Opfer.

Auf den Obstbäumen traten *Fusicladien* und *Monilia fructigena* schädigend auf. *Roestelia cornuta* auf Ebereschen war häufig, obwohl der Wachholder ganz fehlt. Verf. vermuthet daher, dass eine noch unbekannte Art von *Gymnosporangium* auf der Tanne dazu gehört.

Auf *Ribes*-Arten kommt eine ganze Reihe von Parasiten vor. *Cercospora Resedae* auf Reseda wurde bisher nur in Amerika als Krankheitserreger beobachtet und trat hier verheerend auf. Die Holzgewächse leiden an *Polyporeen*, *Ascomyceten* und anderen Pilzen. Interessant ist, dass zu *Flammula alnicola* ein Rhizomorphe gehört.

Unter den auf Kräutern wachsenden Arten hat Verf. drei neue beobachtet: *Ramularia Trollii*, *Ramularia Oenotherae biennis* und *Ascochyta Doronici caucasici*.

Lindau (Berlin).

Rocher, G., Un nouveau Jaborandi des Antilles françaises. Etude du *Pilocarpus racemosus*. 8°. 84 pp. [Thèse.] Toulouse 1899.

1796 wurde die Gattung *Pilocarpus* nach einer Pflanze von den Antillen aufgestellt und nach der Art, welche das Thema dieser Arbeit bildet.

Verf. behandelt deshalb die Anatomie der Blätter eingehend, während diejenige der anderen Bestandtheile des Gewächses nur beiläufig oder anhangsweise erörtert wird.

Ein weiterer Abschnitt der These bespricht die chemische Seite der Untersuchungen, namentlich die bereits früher aufgefundenen fünf Alkaloide: Pilocarpin, Jaborin, Pilocarpidin, Pseudojaborin und Pseudopilocarpin. Verf. kann noch einige weitere Körper hinzufügen, nämlich Jabonin und Jaborandin.

Im *Pilocarpus racemosus* sind die genannten Alkaloide stärker als in dem verwandten *Pilocarpus pennatifolius* vertreten, auch ist die Essenz von ersterer Species consistenter und angenehmer im Geruch.

E. Roth (Halle a. S.).

Weber, Carl Otto, Ueber die Natur des Kautschuks. (Berliner Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1900. p. 779.)

Die Natur des Kautschuks ist noch so wenig aufgeklärt, dass nicht einmal dessen Elementarzusammensetzung feststeht, beziehungsweise gilt es noch als unentschieden, ob der Kautschuk ein Gemenge verschiedener Substanzen oder ein technisch einheitliches Product ist. — Alle Untersuchungen des Verf. beziehen sich auf das Product von *Hevea brasiliensis* — Parakautschuk. — Wird Rohkautschuk in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff gelöst, so erfolgt eine Zerlegung in zwei Bestandtheile, einen löslichen und einen unlöslichen von netzartigem Gefüge. Die Menge des unlöslichen Bestandtheiles wird einerseits zwischen 30 und 70% vom ursprünglichen Kautschukgewicht angegeben, während Gladstone und Hibbert*) im Parakautschuk nur 4% desselben fanden. Verf. hat daher zunächst diese Frage neuerdings untersucht.

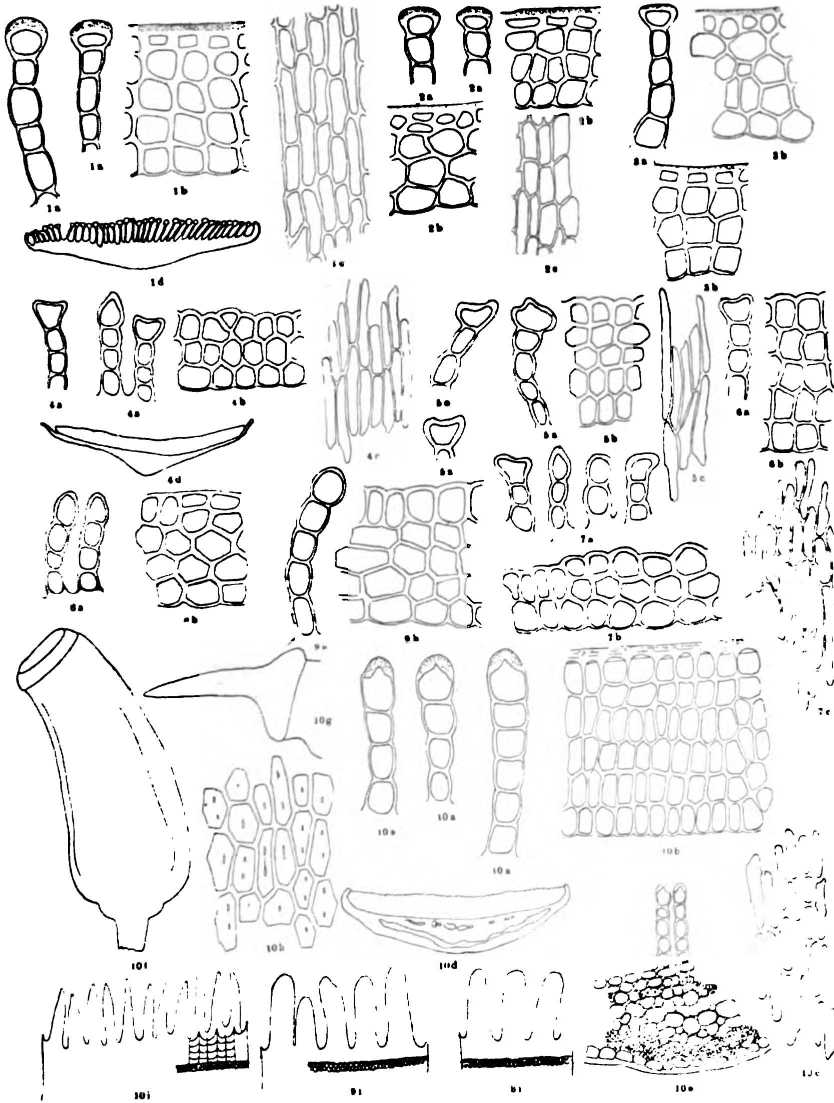
Gladstone und Hibbert vermutheten, dass der unlösliche Antheil nicht ein Bestandtheil der Kautschukmilch sei, sondern seine Entstehung der Einwirkung der Hitze beim Coaguliren verdanke. Aus diesem Grunde wurde nicht gewaschener und getrockneter Rohkautschuk für die Untersuchung verwendet, sondern es wurden den inneren Theilen eines rohen Parablockes papierdünne Blätter entnommen. Zur Entfernung des Wassers und der löslichen Bestandtheile wurden diese mit Aceton behandelt und dann ohne vorheriges Trocknen in Chloroform zur Lösung gebracht. Die Menge des unlöslichen Bestandtheiles betrug ungefähr 6,5% vom Trockengewicht. Die Elementaranalyse ergab für den unlöslichen Körper die Formel $C_{80} H_{64} O_{10}$; für den löslichen die Formel $C_{10} H_{16}$, wenn man von einem Sauerstoffgehalt von 2% absieht. Die frühere Anschauung, dass beide Theile gleich zusammengesetzt seien, ist also nicht zutreffend. Ebenso

*) Journ. chem. Soc. 1888. p. 679.

zeigt sich die von Gladstone und Hibbert ausgesprochene Vermuthung unrichtig, dass der unlösliche Theil durch die Einwirkung der Hitze während des Trocknens entstanden sei. Bemerkenswerth ist der hohe Wasserstoff- und Sauerstoffgehalt des unlöslichen Theiles. Das von Spiller aus durch Luft oxydirtem Kautschuk erhaltene Harz ($C_{30} H_{48} O_{10}$) ist erheblich wasserstoffärmer, zeigt aber genau dasselbe Verhältniss C : H = 10 : 16. Spiller's Harz ist wohl ein Sauerstoffadditionsproduct des Kautschukkohlenwasserstoffs (Polypren, n-$C_{10} H_{16}$), dagegen kann der unlösliche Theil nicht als solches aufgefasst werden. Er dürfte eher ein Bindeglied zwischen gewissen niederen Kohlehydraten und dem Polypren sein. — Andere Kautschuksorten wie Congo Ball, Lagos, Borneo und Assam enthalten ähnliche, unlösliche Körper nicht. — Aus einer sehr verdünnten Lösung des löslichen Antheils erhält man durch Alkoholzusatz eine flockige Abscheidung. Ueberschüssiger Alkohol fällt aus dem Filtrat den Kautschuk $C_{10} H_{16}$, der nur 0,4$^0/_0$ Sauerstoff enthält.

Für den löslichen Antheil kann die Polyterpenformel n-$C_{10} H_{16}$ als erwiesen angesehen werden. — Die verschiedenen Kautschuksorten besitzen einen verschiedenen Sauerstoffgehalt; das Verhältniss C : H = 10 : 16 wird aber, wenn überhaupt, nur in geringem Grade beeinflusst.

Verf. giebt in einer Tabelle die Analysenzahlen für eine Reihe von Kautschuksorten an. Aus den Zahlen geht hervor, dass alle Kautschuksorten wesentlich aus einem Kohlenwasserstoff $C_{10} H_{16}$ bestehen, ferner, dass der sehr wechselnde Sauerstoffgehalt das Verhältniss C : H ungestört lässt. Dies ist nur möglich, wenn die sauerstoffhaltigen Körper lediglich Additionsproducte von $C_{10} H_{16}$ und Sauerstoff sind. — Die directe Molekulargewichtsbestimmung ist wegen der grossen Viscosität selbst sehr verdünnter Lösungen mit grossen Schwierigkeiten verknüpft; auch kann das Sieden dieser Lösungen nicht stattfinden, ohne dass Ausscheidungen entstehen. Es wurden deswegen Versuche gemacht, nicht colloïdale Polyprenderivate herzustellen. — Die Zusammensetzung der Chlorverbindung $C_{10} H_{14} Cl_8$ ist in völliger Uebereinstimmung mit dem bei der optischen Untersuchung des Kautschuks gewonnenen Resultat, dass letzterer im Molekül $C_{10} H_{16}$ drei Doppelbindungen enthält. Es folgt hieraus, dass das Polypren keine ringförmigen, sondern nur offene (olefinische) Ketten enthält. Der Kautschuk wäre also in der Reihe der olefinischen Terpene, den Polyterpenen in der Reihe der Cycloterpene analog. Das Isopren wäre als die Muttersubstanz beider Reihen zu betrachten. — Von den beiden existirenden Bromiden $C_{10} H_{16} Br_4$ und $C_{10} H_{16} Br_6$ ist das Tetrabromid das Interessantere. Es löst sich in Anilin, Pyridin, Chinolin und Piperidin; ist unlöslich in Kohlenwasserstoffen, Aether, Eisessig und Schwefelkohlenstoff. Gegen starke Mineralsäuren verhält es sich auffallend indifferent. — Entgegen den Angaben der Litteratur wurde ein Jodderivat $C_{20} H_{32} J_6$ erhalten. Dasselbe bildet ein eigelbes Pulver, das sich in allen versuchten Lösungsmitteln unlöslich



Figg. 1—3 *Polytrichum ohioënse* Ren. et Card.
„ 4—7 *P. decipiens* Limpr.
„ 8 *P. attenuatum* Menz.
„ 9 *P. gracile* Dicks.
„ 10 *P. angustidens* Lindb. fil. n. sp.

erwies. — Mit feuchtem Chlorwasserstoffgas wurde eine Verbindung $C_{10}H_{18}Cl_2$ erhalten. Sie bildet eine schneeweisse, leicht zerreibliche Masse, die in Chloroform leicht, in allen andern Lösungsmitteln unlöslich ist. Entsprechende Hydrobromide und -jodide konnten nicht hergestellt werden. — Die vorstehend beschriebenen Verbindungen sind zu Molekulargewichtsbestimmungen nicht verwendbar. Weit geeigneter scheint eine Gruppe von Körpern, die durch Einwirkung von Phenol auf das Tetrabromid bei Temperaturen von 80 bis 160° entsteht. Aus Phenol und Polyprentetrabromid entsteht Tetroxyphenylpolypren $C_{10}H_{16}(O.C_6H_5)_4$. Werden die Versuchsbedingungen geändert, dann entstehen andere Körper, z. B. $C_{10}H_{16}O \cdot (O.C_6H_5)_4$. Alle diese Körper verändern sich bei wiederholtem Lösen hydrolytisch und gehen schliesslich in einen Körper $C_{30}H_{36}O_{12}$ über, deswegen führten auch Molekulargewichtsbestimmungen mit Tetroxyphenylpolypren zu keinem Ergebniss. — Wie Phenol wirken auch die Kresole, Butylphenol, Carvacrol, Thymol. Phenoläther wirken nicht ein. Es muss also der Hydroxylwasserstoff der Phenole sein, der mit dem Brom des Tetrabromids in Reaction tritt.

Haeusler (Kaiserslautern).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Haga, H., De ontwikkeling der natuurkunde in de 19e eeuw. Redevoering uitgesproken bij de overdracht van het rectoraat der rijksuniversiteit te Groningen, den 17en september 1900. gr. 8°. 28 pp. Groningen (J. B. Wolters) 1900. Fl. —.65.

Ito, T., Ito Keisuké. (Annals of Botany. 1900. Sept. Portr.)

Bibliographie:

Burgerstein, A., Die zoologischen und botanischen Abhandlungen der Jahresberichte österreichischer Mittelschulen mit deutscher Unterrichtssprache im Jahre 1899. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 7. p. 384—387.)

Caroli Linnaei Regnum Vegetabile. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 430—443.)

Coville, F. C. and **Rose, J. N.,** Two editions of Sitgreave's Report. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 443—444.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Coulter, J. Merle, Plant studies; an elementary botany. 12°. 9, 392 pp. il. (Twentieth century text-books.) New York (Appleton) 1900. Doll. 1.25.

Hansen, A., Repetitorium der Botanik für Mediciner, Pharmaceuten und Lehramts-Candidaten. 6. Aufl. gr. 8°. VII, 192 pp. Mit 38 Blüthendiagrammen und einem Anhang: Verzeichniss der gebräuchlichsten Arzneipflanzen. gr. 8°. VII, 192 pp. Würzburg (Stahel) 1900. M. 3.20, geb. in Leinwand M. 3.80.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Moll, J. W., Handboek der plantbeschrijving. 8°. 8, 143 pp. m. 3 fig. Groningen (J. B. Wolters) 1900. geb. 1.90.

Algen:

Brunnthaler, Josef, Plankton-Studien. II. Prosčansko jezero (Croatien). (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 7. p. 382—383.)

Collins, F. S., The marine flora of Great Duck Island, ME. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 209—211.)

Colozza, Antonio, Contribuzione all' algologia romana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 4. p. 349—370.)

Lütkemüller, J., Desmidiaceen aus den Ningpo-Mountains in Centralchina. (Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 2. p. 115—126. Tafel VI.)

Schuh, R. E., Notes on two rare Algae of Vineyard Sound. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 206—207.)

Pilze:

Brenan, Arthur S., Sphaerotheca Mors- uvae Berkl. and Curt. in Ireland. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 446.)

De Rey-Pailhade, J., Fermentation chimique par la levure en milieu antiseptique. (Bulletin de la Société chimique de Paris. 1900. No. 15. p. 666—663.)

Hahn, M. und **Geret, L.,** Ueber das Hefe-Endotrypsin. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXII. 1900. Heft 2. p. 117—172.)

Harper, R. A., Cell and nuclear division in Fuligo varians. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 4. p. 217—251. With plate XIV.)

Harper, R. A., Sexual reproduction in Pyronema confluens and the morphology of the ascocarp. (Annals of Botany. 1900. Sept. 3 pl.)

Hefferan, Mary, A new chromogenic Micrococcus. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 4. p. 261—272. With 1 fig.)

Hodson, E. R., A new species of Neovossia. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 4. p. 273—274. With 1 fig.)

Jaap, Otto, Verzeichnis der bei Triglitz in der Prignitz beobachteten Ustilagineen, Uredineen und Erysipheen. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLII. 1900. p. 261—270.)

Massee, George, On the origin of the Basidiomycetes. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXIV. 1900. No. 240. Plates 15, 16.)

Mc Ilvaine, C. and **Macadam, R. K.,** Toadstools, mushrooms, fungi, edible and poison.: One thousand American fungi; how to select and cook the edible; to distinguish and avoid the poisonous; botanic descriptions easy for reader and students. 4to. Plates 34 clrd. London 1900. 63 sh.

Palla, E., Zur Kenntniss der Pilobolus-Arten. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 11. p. 397—401. Tafel X.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 74. Abth. VI. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher.** gr. 8°. VIII, p. 961—1016. Mit Abbildungen. Leipzig (Eduard Kummer) 1900. M. 2.40.

Salmon, Ernest S., A new species of Uncinula from Japan. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p 426—427. With 6 fig.)

Sarntheim, Ludwig, Graf, Ein Beitrag zur Pilzflora von Tirol. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 11. p. 411—412.)

Smith, A. Lorrain, Some new microscopic Fungi. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1900. Part 4. Plate III.)

Strasser, P., Pilzflora des Sonntagsberges. [Beiträge zur Pilzflora Niederösterreichs. III. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. L. 1900. Heft 7. p. 359—372.)

Zettnow, Weitere Entgegnung zu Dr. Feinberg's Arbeit: „Ueber das Wachstum der Bakterien". (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 27. p. 443—444.)

Hue, A. M., Lichenes extra-europaei a pluribus collectoribus ad Museum Parisiense missi. [Suite.] (Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle. Sér. IV. Tome II. Fasc. 1.)

Muscineen:

Evans, Alexander W., Notes on the Hepaticae collected in Alaska. Papers from the Harriman Alaska Expedition. V. (Proceedings of the Washington Academy of Sciences. Vol. II. 1900. p. 287—314. Pls. XVI—XVIII.)

Horrell, Charles E., The European Sphagnaceae (after Warnstorf). [Continued.] (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 422—426.)

Lejeunea Macvicari Pearson sp. n. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 409—410. Plate 415.)

Nicholson, William Edward, Sutherlandshire Mosses. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 410—420.)

Salmon, Ernest Stanley, On some Mosses from China and Japan. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXIV. 1900. No. 240. Plate 17.)

Velenovský, J., Bryologicke příspěvky z čech za rok 1899—1900. (Rozpravy české akad. IX. čislo 28.) 8°. 14 pp.

Gefässkryptogamen:

Boodle, L. A., Anatomy of Hymenophyllaceae. (Annals of Botany. 1900. Sept. 3 pl.)

Scott, D. H. and Hill, T. G., Structure of Isoetes Hystrix. (Annals of Botany. 1900. Sept. 2 pl.)

Shore, R. F., Structure of stem of Angiopteris. (Annals of Botany. 1900. Sept. 2 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Adickes, E., Kant contra Haeckel. Erkenntnistheorie gegen naturwissenschaftlichen Dogmatismus. gr. 8°. VI, 129 pp. Berlin (Reuther & Reichard) 1900. M. 2.—

Brunner, J., Die Constitution der Chinaalkaloide. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 41. p. 481—487.)

Čelakovský, L. J., Ueber den phylogenetische Entwickelungsgang der Blüthe und über den Ursprung der Blumenkrone. Theil II. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 223 pp. Mit 30 Figuren. Prag (Fr. Rivnač in Komm.) 1900. M. 3.—

Devaux, H., Recherches sur les lenticelles. (Annales des Sciences naturelles. Botanique. 1900. No. 1—4. Avec planches I—VI et figures dans le texte.)

Land, W. J. G., Double fertilization in Compositae. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 4. p. 252—260. With plates XV, XVI.)

Papi, Ciro, Alcune ricerche sulla struttura del fusto, delle foglie e dei frutti di un esemplari di Juniperus drupacea Labill. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 4. p. 397—410. 6 Fig.)

Prowazek, S., Die Struktur der organischen Substanz. (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 43. p. 505—506.)

Raciborski, M., Ueber die Keimung der Tabaksamen. ('S Lands Plantentuin. Bulletin de l'Institut botanique de Buitenzorg. 1900. No. VI.)

Sarthou, J., Sur quelques propriétés de la schinoxydase. (Journal de pharm. et de chimie. T. XII. 1900. No. 3. p. 104—108.)

Thomas, E. N., Double fertilization in Caltha palustris. (Annals of Botany. 1900. Sept. 1 pl.)

Velenovský, J., Die Achselknospe der Hainbuche (Carpinus Betulus). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 11. p. 409—411. Mit 2 Figuren.)

Waddell, C. H., Winter buds in Zannichellia. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 445.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, W. W., Commelina virginica established in New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 200.)

Bennett, Arthur, Elymus arenarius in Sussex. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 444.)

Bois, D., Nuovi alberi e arbusti della Cina. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 5—8.)

Bray, William L., The relations of the North American flora to that of South America. (Science. New Series. Vol. XII. 1900. No. 306. p. 709—716.)

Busse, Walther, Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppen. Bericht I. (Kolonial-Wirtschaftliches Komitee.) 8°. 13 pp. Berlin 1900.

Caprile, Luisa, Il profumo dei fiori. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 3—8.)

Coley, S. J., Cyperus fuscus in N. Somerset. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 446.)

Dowling, A. E. P. R., Flora of the Sacred Nativity. 4to. London (Paul) 1900. 7 sh. 6 d.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Teil I. Abtlg. 1a. gr. 8°. 192 pp. Mit 615 Einzelbildern in 140 Figuren, einem Specialregister, sowie Abteilungs-Register. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900.
Subskr.-Preis M. 6.—, Einzelpreis M. 12.—

Fernald, M. L., Rubus idaeus and its variety anomalus in America. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 196—200. Plate 20.)

Ferraris, Teodoro, Contribuzioni alla flora del Piemonte. I. Florula Crescentinese e delle colline del Monferrato. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. VII. 1900. No. 4. p. 371—396.)

Freyn, J., Weitere Beiträge zur Flora von Steiermark. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 11. p. 401—408.)

Fritsch, K., Ueber den Werth der Rankenbildung für die Systematik der Vicieen, insbesondere der Gattung Lathyrus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. L. 1900. No. 11. p. 389—396.)

Harvey, Roy Harris Le, Pogonia pendula in Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 211—212.)

Hemsley, Botting, Notes on an exhibition of plants from China recently collected by Dr. A. Henry and Mr. W. Hancock. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXIV. 1900. No. 240.)

Knowlton, C. H., Further notes on the flora of Worcester County, Massachusetts. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 201—203.)

Leonhard, Ch., Neue Pflanzen der nassauischen Flora. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde. 1900.) gr. 8°. p. 23—27. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1900.

Maly, K. F., Floristische Beiträge. (Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. VII. 1900.) gr. 8°. 27 pp.

Mansel-Pleydell, J. C., Arum italicum in Dorset. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 445—446.)

Morris, E. L., Some plants of West Virginia. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. XIII. 1900. p. 171—182.)

New **plants** from Central Asia. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 428—430.)

Pucci, A., I Bambù. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 1.)

Pucci, A., I Cotoneaster Mill. e delle sue varietà. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 2.)

Rand, Edward L., Plants from the Duck Islands, Maine. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 207—209.)

Rich, William P., Some new acquaintances. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 22. p. 203—205.)

Stanfel, A., Sammlung von Kleinthieren und Pflanzen. (Kärntner Gemeinde-Blatt. 1900. No. 17/18. p. 182—184.)

Townsend, Frederick, Lepidium heterophyllum Bentham. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 420—421.)

Ugolini, G., Delle Olea. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 4.)

Ugolini, G., Del Gattice. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 5.)

Wettstein, R. von, Die Pflanzenwelt der Polargegend. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. L. 1900. Heft 2.) 8°. 25 pp. Mit 4 Abbildungen im Texte. Wien (Wilhelm Braumüller) 1900. M. —.60.

Whitwell, William, Impatiens glandulifera Royle. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXVIII. 1900. No. 455. p. 445.)

Zahlbruckner, A., Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino. Vindobonensi. Centuriae V—VI. (Annalen der K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XV. 1900. No. 2. p. 169—215.)

Phaenologie:

Cobelli, R., Calendario della flore roveretana. (XXXVII. publicazione fatta per cura del museo civico di Rovereto.) 8°. 78 pp. Rovereto 1900.

Mattirolo, O., Il calendario d. flora per Firenze, secondo il ms. dell'anno 1592 di fratre **Agostino del Riccio.** (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 7, 8.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Palaeophytologische Notizen. [Fortsetzung.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XV. 1900. No. 43. p. 505—507. Mit 8 Figuren.)

Scott, D. H., Note on the occurence of a seed-like fructification in certain palaeozoic Lycopods. (Paper read before the Royal Society. 1900. p. 306—309.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Breda de Haan, J. van, Vorläufige Beschreibung von Pilzen bei tropischen Kulturpflanzen beobachtet. ('S Lands Plantentuin. Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. 1900. No. IV. p. 11—13.)

Bubák, Fr., Ueber Milben in Rübenwurzelkröpfen. (Zeitschrift für das landwirthschaftliche Versuchswesen in Oesterreich. III. 1900. Heft 6.) 8°. 15 pp. 1 Tafel.

Busse, Walther, Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppen. Bericht II. Ueber die Mafutakrankheit der Mohrenhirse (Andropogon Sorghum [L.] Brot.) in Deutsch-Ostafrika. (Kolonial-Wirtschaftliches Komitee.) 8°. 8 pp. Berlin 1900.

Chiffiot, J., Malattia del Cyclamen persicum. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 2.)

Kraemer, Henry, Note on the origin of tannin in galls. (The Botanical Gazette. Vol. XXX. 1900. No. 4. p. 274—276.)

Pommerol, F., La chenille du pommier et ses ennemis naturels. Petit in 8°. 24 pp. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louis) 1900.

Stift, A., Die Krankheiten und thierischen Feinde der Zuckerrübe. Nach den neueren Erfahrungen der Wissenschaft und der Praxis bearbeitet. gr. 8°. X, 208 pp. Mit 24 farbigen lith. Tafeln. Wien (Wilhelm Frick) 1900. M. 12.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Boorsma, W. G., Ueber philippinische Pfeilgifte. ('S Lands Plantentuin. Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. 1900. No. IV. p. 14—18.)

Burgerstein, A., Giftpflanzen und Pflanzengifte. (Wiener illustrierte Garten-Zeitung. 1900. Heft 8/9. p. 245—254.)

Greshoff, M., Tweede gedeelte van de beschrijving der giftige en bedwelmende planten bij de vischvangst in gebruik. (Mededeelingen uit 'S Lands Plantentuin. XXIX. 1900.) gr. 8°. 253 pp. Batavia (G. Kolff & Co.) 1900.

Schneider, Albert, General vegetable pharmacography. 12°. 186 pp. Chicago (Chicago Medical Book Co.) 1900. Doll. 1.25.

B.

Athanasiu, A., Angine ulcéro-membraneuse aiguë à bacilles fusiformes de Vincent et spirilles chez les enfants. [Thèse.] Paris 1900.

Baumgarten, Der gegenwärtige Stand der Bakteriologie. (Berliner klinische Wochenschrift. 1900. No. 27, 28. p. 585—588, 615—618.)

Ficker, Martin, Ueber den von Nakanishi aus Vaccinepusteln gezüchteten neuen Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 17. p. 529—530.)

Hemmeter, J. C., Ueber das Vorkommen von proteolytischen und amylolytischen Fermenten im Inhalt des menschlichen Colons. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LXXXI. 1900. Heft 4/5. p. 151—166.)

Jess, P., Compendium der Bacteriologie und Blutserumtherapie für Tierärzte und Studierende. 8°. X, 98 pp. Berlin (Richard Schoetz) 1900. Geb. in Leinwand M. 3.—

Kieseritzky, G., Zur Pathogenität des Staphylococcus quadrigeminus Czaplewski. (Deutsche medizinische Wochenschrift. 1900. No. 37. p. 590—591.)

Mitchell, C. A., Flesh foods, with methods for their chemical, microscopical, and bacteriological examination. A practical handbook for medical men, analysts, inspectors, and others. 8°. 352 pp. With illusts. and coloured plate. London (C. Griffin) 1900. 10 sh. 6 d.

Murray, G. R. and **Hardcastle, W.**, A case of meningo-myelitis with bacteriological examination of the spinal cord. (Lancet. Vol. II. 1900. No. 5. p. 317—319.)

Pratt, J. H. and **Fulton, F. T.**, Report of cases in which the bacillus aërogenes capsulatus was found. (Boston med. and surg. Journal. 1900. No. 23. p. 599—602.)

Smith, J. N., Goulstonian lectures on the typhoid bacillus and typhoid fever. London (Churchill) 1900. 2 sh. 6 d.

Unna, P. G., Versuch einer botanischen Klassifikation der beim Ekzem gefundenen Kokkenarten nebst Bemerkungen über ein natürliches System der Kokken überhaupt. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXXI. 1900. No. 1, 2. p. 1—43, 65—96.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boerlage, J. G., Énumération des végétaux producteurs de Caoutchouc et de Getah-pertja recoltées par le Dr. P. von Romburgh dans les îles de Sumatra, Borneo, Riouw et Java. ('S Lands Plantentuin. Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg. 1900. No. V.) 8°. 29 pp. Buitenzorg 1900.

Buchheister, G. A., Handbuch der Drogisten-Praxis. Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Drogisten, Farbwaarenhändler etc. Mit einem Abriss der allgemeinen Chemie von **R. Bahrmann.** 6. Aufl. Theil I. gr. 8°. XI, 911 pp. Mit 225 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin (Julius Springer) 1900. M. 10.—, geb. in Leinwand M. 11.20.

Erdmann, O. L. und **König, Ch. R.**, Grundriss der allgemeinen Warenkunde unter Berücksichtigung der Mikroskopie und Technologie. Für Handelsschulen und gewerbliche Lehranstalten sowie zum Selbstunterrichte entworfen und fortgesetzt. 13. Aufl. von **E. Hanausek.** gr. 8°. XVI, 752 pp. Mit 270 Abbildungen. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1900. M. 9.—

Feldtmann, E., Der Wald. Für Freunde der Natur, sowie für die reifere Jugend zum Gebrauch in Haus und Schule dargestellt. gr. 8°. XI, 326 pp. Mit Abbildungen. Ravensburg (Otto Maier) 1900. M. 4.80.

Heinrich, H., Mest en bemesting. Naar het hoogd. door **W. H. Wisselink.** post 8°. 8, 152 pp. Zwolle (W. E. J. Tjeenk Willink) 1900. 1.25.

Huck, F., Reicher Hyazinthenflor im Winter. Anleitungen zur Kultur der Hyazinthen in Töpfen, auf Gläsern etc., nebst einem Anhang zum Treiben von Crocus, Tazetten, Tulpen, Narzissen etc. 8°. 32 pp. Mit Abbildungen und 1 farbigen Tafel. Berlin (Berolina-Versand-Buchhandlung) 1900. M. —.30.

Huck, F., Unsere besten und schönsten Cacteen, deren Kultur und Verwendung. gr. 8°. 32 pp. Mit Abbildungen. Berlin (Berolina-Versand-Buchhandlung) 1900. M. —.20.

Huck, F., Zum Kartoffelbau und praktische Ratschläge zum Futterbau. gr. 8°. 45 pp. Mit 1 farbigen Tafel. Berlin (Berolina-Versand-Buchhandlung) 1900. M. —.50.

Maida, Antonino, L'agricoltura nei territorî di Trapani e Monte S. Giuliano. Parte I. 8°. 10, 81 pp. Trapani (tip. fratelli Messina e C. succ. Modica-Romano) 1900.

Mele, Enr., I boschi nella economia naturale: conferenza tenuta in Matera il 26 novembre 1899 in occasione della festa degli alberi. 8°. 36 pp. Matera (tip. F. Angelelli) 1900.

Molnár, E., Pomologie hongroise. Livr. 1, 2. gr. fol. 12 farbige Tafeln mit III, 24 pp. Text in ungarischer und französischer Sprache. Budapest (Otto Nagel jun.) 1900. M. 5.—

Rosensthiel, A., Sur le bouquet des vins obtenus par la fermentation des moûts stérilisés par la chaleur. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8°. 8 pp. Paris (impr. Levé) 1900.

Stein, K. und **Ehrhard, H.,** Katalog über die wichtigsten Bau-, Nutz- und Zierhölzer des In- und Auslandes und Sammlungen von denselben für den Unterricht, sowie für Botaniker, Forstleute, Gärtner und jeden Liebhaber der Natur. gr. 8°. 24 pp. Bensheim (J. Ehrhard & Co.) 1900. M. —.20.

Tompkins, D. A., Cotton values in textile fabrics, a collection of cloth samples, arranged to show the value of cotton when converted into various kinds of cloths. 8 vo. London 1900. 12 sh. 6 d.

Tschudi, F. von und **Schulthess, A.,** Der Obstbaum und seine Pflege. Ein Leitfaden für Landwirte, Baumwärter und landwirtschaftliche Fortbildungsschulen mit besonderer Rücksicht auf die schweizerischen Verhältnisse. 9. Aufl. 8°. VIII, 192 pp. Mit 88 Abbildungen. Frauenfeld (J. Huber) 1900. Geb. in Leinwand M. 1.20.

Ugolini, G., Syringa vulgaris L. (Lilla o Lillac). (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Vol. V. Ser. III. Firenze 1900. No. 8.)

Witte, E. Th., Een keur van vaste-planten geschikt voor snijbloemen en cultuur in den tuin. 48 gekleurde platen, naar de natuur geteekend door **Walter Müller.** De begeleidende tekst naar het Hoogd. bewerkt. Met een voorwoord van **H. Witte.** Afl. 1, 2. gr. 4°. 8 en p. 1—30. M. 12 pltn. Leiden (A. W. Sijthoff) 1900. Per afl. Fl. —.80, compl. in 8 afl. Fl. 6.40, geb. Fl. 7.20.

Corrigendum.

In No. 48. Bd. LXXXIV. No. 9. muss es heissen auf:

p. 294, Z. 5 v. u. Pflanzen mit Fensterblumen,
p. 295, Z. 2 v. u. braunsandig,
p. 296, Z. 2 v. o. Organismen (Pilze, Algen und Thiere) statt: „Pilze (und Algen)“.
p. 296 ist zwischen *Imperfecti* und *Schizomyceten* einzuschalten:

Caenomyceten:
Eomyces Criéanus Ludw.
Prototheca moriformis Krüger.
P. Zopfii Krüger.
Leucocystis (Mycocapsa) Criéi Ludw.

Personalnachrichten.

Enthüllt: Ein Denkmal des Botanikers **H. R. Göppert** am 25. Juli in Sprottau.

Verliehen: Dem Diatomaceen-Forscher **A. Grunow** das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens.

Ernannt: Dr. **H. Ambronn** zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der Universität zu Jena. — Professor

Universität.

Habilitirt: Dr. **Tschermak** an der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Gestorben: **Erik O. A. Nyman** aus Linköping am 29. September.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Gelehrte Gesellschaften,

Sammlungen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur,

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 5. December 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXXXIV. No. 12. XXI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel in Marburg

Nr. 51.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1900.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Anatomische Untersuchung der Mateblätter unter Berücksichtigung ihres Gehaltes an Thein.

Von

Ludwig Cador

aus Gross-Strelitz.

(Schluss.)

Symplocos lanceolata A. D. C. H. B.

Glaziou, n. 14528, Rio Janeiro (Minas).

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,045 mm, die Dicke der starken Aussenwand 0,018 mm.

Die Zellen der oberen Epidermis erscheinen in der Flächenansicht dickwandig, relativ grosslumig (Längsdurchmesser = 0,045 mm), die Seitenränder sind gebogen und getüpfelt. Die Aussenwände der einzelnen Zellen sind dick und haben ein gequollenes Aussehen. Die bräunlich, grüne Substanz, welche die Zelllumina erfüllt, ist nach der mikrochemischen Untersuchung in die Zahl der Gerbstoffe zu rechnen; die in der Epidermis auf-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

tretende feine Körnelung scheint aus Wachspartikelchen zu bestehen.

Die Zellen der unteren Epidermis sind in der Flächenansicht polygonal, mit mehr oder weniger gebogenen Seitenrändern versehen, öfter in einer Richtung gestreckt, und relativ dünnwandig. Die Cuticula ist ziemlich dick und deutlich wellig. Die zahlreichen Spaltöffnungen haben elliptischen Umriss und einen Maximaldurchmesser = 0,03 mm, sie sind von gewöhnlichen Epidermiszellen, die als Nebenzellen erscheinen, umgeben; zwei von ihnen schliessen sich meistens parallel zu den Schliesszellen an.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist zweireihig, die obere Zellreihe besteht aus langgestreckten Zellen, die untere aus kurzgliedrigen, welche z. T. die Form von H-artig ausgebildeten Armpallisadenzellen haben.

Das Schwammgewebe enthält grössere Intercellularräume; einzelne verästelte Zellen in der oberen Zelllage desselben sind allseitig sclerosirt. Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,018 mm) treten im Pallisaden-, wie auch im Schwammgewebe auf.

Die Gefässbündel der grösseren Nerven sind oben und unten von Hartbast begleitet. Die Theinreaction trat schwach ein (Blatt 5 cm lang, 2 cm breit).

Symplocos spec. (affin. *S. lanceolata* D. C. H. B. sive *variabilis* Mart.).
Glaziou, Brasilien.

Die Epidermis der Blattoberseite ist einschichtig; die Höhe derselben beträgt 0,021 mm, die Dicke der dünnen Aussenwand 0,006 mm.

Auf dem Flächenbilde haben die Zellen der oberen Epidermis 4—6eckige, polygonale Gestalt und mehr oder weniger gebogene Seitenränder; sie sind grosslumig (Längsdurchmesser = 0,03 mm) und dickwandig, die relativ dünne Aussenwand derselben ist nicht gestreift. Der bräunlichgrüne Inhalt der Zellen lässt nach der mikrochemischen Untersuchung auf Gerbstoff-ähnliche Substanzen schliessen.

Die Zellen der unteren Epidermis sind auf dem Flächenbilde polygonal, kleinlumiger wie die der oberen und dünnwandig. Die zahlreichen elliptischen Spaltöffnungen haben einen Längsdurchmesser = 0,012—0,015 mm, sie sind von Epidermiszellen, die als Nebenzellen erscheinen, umgeben, von denen sich gewöhnlich zwei parallel zu den Schliesszellen anschliessen.

Das Mesophyll ist bifacial. Das Pallisadenparenchym ist deutlich zweischichtig und langgestreckt.

Kleinere Kalkoxalatdrusen (Maximaldurchmesser = 0,015) findet man im Pallisadengewebe, wie auch in dem mässig grosse Intercellularräume enthaltenden Schwammgewebe. An die Gefässbündel der grösseren Nerven ist eine Hartbastsichel gelagert.

Die Theinreaction trat nicht ein (Blatt 1,7 cm lang, 1 cm breit).

Die Epidermis der Blattoberseite ist einscl
derselben beträgt 0,03 mm, die Dicke der st
0,015 mm.

Die Zellen der oberen Epidermis erscheine
ansicht relativ grosslumig (Längsdurchmesser c
dickwandig, die Seitenränder derselben si
getüpfelt. Die Aussenwände der einzelnen Zel
haben ein gequollenes Aussehen. Eine Gerbstof
ist auch bei dieser Art in der oberen Epidermi

Die Zellen der unteren Epidermis gleiche
Ganzen denen der oberen, auch sie haben undu
Seitenränder, doch sind dieselben relativ
Spaltöffnungen haben elliptischen Umriss und
messer = 0,012—0,021 mm, ihre Schliesszellen
zwei parallellaufenden Nebenzellen umgeben.

Vereinzelt treten dreizellige, durch feine
theilte Borstenhaare, sowie Korkwarzen auf
Epidermis auf.

Das Mesophyll ist bifacial gebaut; das P
zweischichtig und ziemlich kurzgliederig, bei
selben enthalten typisch ausgebildete Armpal
Schwammgewebe enthält mässig grosse Interc
im Mesophyll auftretenden, zahlreichen Kalk
einen Maximaldurchmesser = 0,018 mm.

An die Gefässbündel der grösseren Ner
unten Hartbast gelagert.

Die Theinreaction trat nicht ein (Blatt
breit).

Uebersicht der anatomischen Merkmale
Mate-liefernden *Ilex*-Arten

Obere Epidermis einschic

Ilex: *Cassine*, *glabra*, *diuretica*, *dumosa*,
idaea, *paltarioides*, *chamaedryfolia*,
guariensis, *cognata*, *caroliniana*, *thee*
cujabensis, *symplociformis*, *conocarpa*

Obere Epidermis stellenweise oder
schichtig.

Ilex: *affinis* (zweischichtig), *theezans* (va
fertilis), (stellenweise zweischichtig).

Obere Epidermis mit sehr dicker
(0,03—0,04 mm).

Ilex: *Vitis idaea*, *theezans* (var. a *typica*),

(0,012—0,024 mm).

Ilex: *Cassine*, *diuretica*, *dumosa*, *Glazioviana*, *paltarioides*, *chamaedryfolia*, *Congonhinha*, *theezans* (var. f. *Riedelii*), (var. *fertilis*), *cujabensis*, *affinis*, *symplociformis*, *conocarpa*, *amara*.

Obere Epidermis mit dünner Aussenwand (0,006—0,009 mm).

Ilex: *glabra*, *dumosa* (var. *Guaranina*), *paraguariensis*, *cognata*, *caroliniana*.

Obere Epidermiszellen auf dem Flächenbilde bei tiefer Einstellung polygonal, bei hoher Einstellung undulirt und getüpfelt.

Ilex: *Cassine*, *glabra*, *cognata*, *caroliniana*, *theezans* var. a *typica*.

Obere Epidermiszellen auf dem Flächenbilde dünnwandig, undulirt.

Ilex: *dumosa* (var. *Guaranina*), *Congonhinha*.

Obere Epidermis stark verschleimt.

Ilex: *Cassine* var. *myrtifolia*, *Congonhinha*, *caroliniana*, *theezans*, *affinis*, *symplociformis*, *conocarpa*, *amara* (var. a *longifolia*, forma *nigropunctata*), (var. b *latifolia*).

Obere Epidermis vereinzelte Schleimzellen enthaltend.

Ilex: *Glazioviana*, *chamaedryfolia*, *paraguariensis*, *Pseudothea*.

Obere und untere Epidermis Schleimzellen enthaltend.

Ilex: *glabra*, *dumosa* (var. *Guaranina*), *cujabensis*.

Untere Epidermiszellen polygonal und dickwandig.

Ilex: *diuretica*, *cognata*, *theezans* (var. a *typica*).

Untere Epidermiszellen polygonal und dünnwandig.

Ilex: *dumosa* (var. *Guaranina*), *Congonhinha*, *paraguariensis*, *caroliniana*, *theezans* (var. f. *Riedelii*) und (var. *fertilis*), *cujabensis*.

Untere Epidermiszellen dickwandig und getüpfelt.

Ilex: *Cassine* var. *myrtifolia*, *dumosa* (var. *montevideensis*), *conocarpa*, *Pseudothea*.

Untere Epidermiszellen dickwandig, mehr oder weniger slcerosirt und getüpfelt.

Ilex: *Glazioviana*, *Vitis idaea*, *chamaedryfolia*, *amara*, *affinis*.

Untere Epidermiszellen dünnwandig und undulirt

Ilex: *glabra*, *Cassine* L. (zwischen dünnwandigen, undulirten, auch sclerosirt und getüpfelte).

Ilex: Vitis idaea, paltarioides, Congonhinha

Cuticula auf der Blattober- und gestreift.

Ilex: Cassine var. *myrtifolia, diuretica Guaranina), chamaedryfolia, parag niana, cujabensis, affinis, symplocifor*

Cuticula nur auf der Blattuntersei

Ilex: Glazioviana, cognata, theezans (var. *j*

Spaltöffnungen von Leisten- oder Verdickungen umgeben

Ilex: Cassine var. *myrtifolia, glabra, theeza conocarpa, amara, cognata.*

Korkwarzen treten in der unteren E

Ilex: diuretica, dumosa (var. *montevidee symplociformis, conocarpa, Pseudothe hinha* (Domatien).

Haare treten auf der oberen Epid

Ilex: Cassine var. *myrtifolia, Vitis idaea,*

Haare treten auf der oberen un Epidermis auf.

Ilex: Cassine L.

Pallisadenparenchym kurzgl

Ilex: Cassine, glabra, dumosa (var. *Guar Vitis idaea, paltarioides, chamaedry cognata, caroliniana, theezans, cujaben conocarpa.*

Pallisadenparenchym langges

Ilex: dumosa (var. *montevideensis*), *para Pseudothea, amara.*

Schwammgewebe grosse Intercell enthaltend.

Ilex: Cassine, glabra, dumosa (var. *mo Guaranina), Glazioviana, Vitis i chamaedryfolia, paraguariensis, co theezans* (var. *fertilis*), *cujabensis, Pseudothea, amara.*

Schwammgewebe kleinere Interce enthaltend.

Ilex: Cassine var. *myrtifolia, diuretica Congonhinha, theezans* (var. a *typica*) *symplociformis.*

Gefässbündel der grösseren Nerven mit einer Hartbastsichel versehen.

Ilex: Cassine, glabra, diuretica, Glazioviana, Vitis idaea, paltarioides, chamaedryfolia, caroliniana, theezans, amara.

Gefässbündel der grösseren Nerven von einem Sclerenchymring umgeben.

Ilex: dumosa, Congonhinha, paraguariensis, cujabensis, affinis, symplociformis, Pseudothea.

Gefässbündel oben und unten mit Sclerenchym versehen.

Ilex: cognata, conocarpa.

Kalkoxalatdrusen von einem Maximaldurchmesser = 0,03—0,06 mm.

Ilex: Cassine var. *myrtifolia* (0,06), *Cassine, glabra, diuretica* (0,045), *Glazioviana, chamaedryfolia, Congonhinha, cognata, caroliniana, theezans* (var. f. *Riedelii*), (var. *fertilis*), *cujabensis, affinis, symplociformis, amara* (0,045).

Kalkoxalatdrusen, Maximaldurchmesser = 0,015—0,021 mm.

Ilex: dumosa (var. *Guaranina*), *Vitis idaea, paltarioides, conocarpa, paraguariensis, theezans* (var. a *typica*), *Pseudothea.*

Die Theinreaction trat deutlich ein.

Ilex: paraguariensis, dumosa, Glazioviana, Vitis idaea, paltarioides, cognata, caroliniana, theezans, symplociformis, conocarpa, Pseudothea, amara.

Die Theinreaction trat schwach ein.

Ilex: Cassine L., *Congonhinha, cujabensis, affinis.*

Die Theinreaction trat sehr schwach oder gar nicht ein.

Ilex: Cassine var. *myrtifolia, glabra, diuretica, chamaedryfolia.*

Botanische Gärten und Institute.

Istvanffi, Gy. de, Une visite au jardin botanique de l'université royale hongroise de Kolozsvár. 8°. 28 pp. 10 Fig. 1 Plan. Budapest 1900.

Müller-Thurgau, VIII. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil. 1897/98. 8°. 135 pp. Zürich 1900.

Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. III. No. 24. gr. 8°. p. 65—84. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. M. —.80.

Wiesner, J., Neues aus dem Wiener botanischen Garten. (Wiener Abendpost. 1900. No. 183, 184.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Rambousek, Jos., Vergleichende und kritische Studien betreffend die Diagnostik des *Bacterium typhi* und des *Bacterium coli*. (Archiv für Hygiene. Band XXXVIII. p. 382.)

Zur Isolirung von Typhusbacillen wird vor Allem ein Nährboden mit einem Säurezusatz verwendet; selbst bei der Holz-Elsner'schen Methode könnte der Säuregrad der Gelatine die Hauptrolle spielen. Ob dem so sei, suchte R. festzustellen. Durch genaue Bestimmung der Säuremengen in dem Kartoffelnährboden von Holz, sowie derjenigen in Fleischpeptongelatine konnte erwiesen werden, dass wirklich für das Gedeihen von *Coli* resp. Typhus die Acidität das entscheidende Moment sei. Vergleichende Versuche mit verschiedenem Jodkalizusatz ergaben, dass bei 1,5 Procent der Typhus-, bei 3 Procent Jodkalizusatz zur Fleischpeptongelatine auch das *Bacterium coli* nicht mehr wächst. Da nun die Holz-sche Gelatine bereits 0,27 Procent Säure enthält, so ist bei einem Zusatz von 1 Procent Jodkali zu derselben die Entwicklung der Typhuskeime bereits zweifelhaft. Andererseits hemmt sicherlich die Holz-Elsner'sche Jodkaligelatine das Wachsthum zahlreicher verflüssigender Mikroben, wie zu diesem Zwecke angestellte Versuche ergaben. Keinesfalls aber sind die mit ihr isolirten typhoïden Mikroben sicher Typhusbacillen; diese specielle Diagnose ist erst noch mit anderen Hilfsmitteln zu machen.

Dies gilt besonders dem *Bacterium coli* gegenüber, denn alle Isolationsmethoden, die sich auf den Säuregehalt des Nährbodens aufbauen, haben dieselbe Eigenschaft beider Mikroben, die diese nur in ungleichem Masse besitzen, zur Grundlage. Es handelt sich bei diesen Isolirungsmethoden also nur um quantitative, nicht aber um qualitative Unterschiede.

Zur Diagnostik müssen deshalb noch andere Merkmale herbeigezogen werden. Das verschiedene Wachsthum von Typhus und *Coli* auf Kartoffeln beruht auf ihrer ungleichen Resistenz gegen Säure, es ist mit der Neutralisation der Kartoffeloberfläche ausgeglichen. In der Indolproduction und der Reduction von Nitraten weisen beide Organismen auch nur quantitative Unterschiede auf, für das Verhalten in Milch, die vom *Coli*-Bacillus zur Gerinnung gebracht wird, vom Typhus- aber nicht, gilt auf den ersten Blick dieser rein quantitative Unterschied nicht. Indessen beruht die Gerinnung der Milch auf Säurebildung aus dem Milchzucker; diese Säurebildung hört aber auf, wenn der erreichte Säuregrad das Wachsthum der Bacillen hemmt und dieser Aciditätsgrad liegt beim *Coli*-Bacillus bei 0,6 Procent, beim Typhus-B. bei 0,4 Procent auf Milchsäure berechnet (nach Fermi). So erscheint denn auch hier wiederum ein quantitativer Unterschied, was auch daraus hervorgeht, dass Typhusbacillen in sterilisirte Milch geimpft und

wenn man sie hernach aufkocht und wieder erkalten lässt.

Die von Goldberger vorgeschlagenen gefärbten Nährböden (Safranin oder Neutralroth), die ein verlässliches diagnostisches Kriterium abgeben, beruhen in ihrer Eigenschaft, durch Coli entfärbt zu werden, durch Typhus nicht, ebenfalls auf einem quantitativ grösseren Reductionsvermögen des ersteren Bacillus gegenüber dem letzteren.

Anders verhält es sich nun mit dem Unterschied der beiden Organismen, der durch Gasbildung in zuckerhaltigen Nährböden resp. deren Ausbleiben bedingt ist. Hier haben auch bei Verwendung von Massen-Cultur die genauesten Methoden jede Gasbildung bei Typhus ausgeschlossen, so dass also in der Gasbildung nicht ein rein quantitativer Unterschied vorliegt, sondern eine ganz differente biochemische Eigenschaft ihren Ausdruck findet.

Der wesentlichste Unterschied zwischen dem *Bacterium typhi* und dem *Bacterium coli* ist daher, dass *Bacterium coli* in zuckerhaltigen Nährböden Gas bildet, was der Typhusbacillus nicht vermag.

Spirig (St. Gallen).

Müller, Paul, Ueber die Verwendung des von Hesse-Niedner empfohlenen Nährbodens bei der bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Archiv für Hygiene. Bd. XXXVIII. p. 350.)

Nach Hesse v. Niedner hindert der Zusatz von Fleischbrühe in der zu Wasseruntersuchungen meist verwendeten Fleichinfus-Peptongelatine geradezu das Auskeimen der Wasserbakterien wesentlich, denn auf ihrem mit Wasser, Agar-Agar und Nährstoff-Heyden hergestellten Nährmedium sollen durchschnittlich etwa 20 Mal soviel Wasserkeime sich entwickeln, als auf der üblichen Gelatine. Da die bakteriologische Wasseruntersuchung heute eine rein empirische Bedeutung hat, so ist ein eventueller Vortheil des neuen Nährbodens für sie nur nach einem genauen Vergleich mit den Ergebnissen der alten Methode festzustellen, nicht aber schon von vornherein darin gelegen, dass in ihm mehr Keime zur Entwickelung gelangen.

Dieser vergleichenden Untersuchung gilt M.'s Arbeit. Im Grazer Leitungswasser erschienen in den Hesse'schen Platten in der That ca. 20 Mal so viele Keime als in gebräuchlichen Agarplatten; zwar musste diese Vermehrung auf eine grössere Mehrzahl verschiedener Bakterienarten zurückgeführt werden, weil Reinculturen im Verhältniss der Keimmengen angingen. Diese Vermehrung trat ein bei Culturen von Leitungswasser, das einige Zeit in der Leitung ruhig gestanden; liess man die Röhre vor Entnahme des Wassers offen fliessen, so wurde die zu Gunsten des Hesse-Nährbodens sprechende Verhältnisszahl immer geringer; es müssen demnach gerade jene Bakterien, welche beim Stehen des Wassers in den Leitungsröhren sich vermehren, im neuen

Nährboden besser gedeihen, als im gebräuchlichen. Bei den Untersuchungen von stark verunreinigten Wässern und von mit Koth oder zersetztem Urin vermischten Lösungen dagegen ergab sich die geringste Differenz in der auf beiden Nährböden erhaltenen Keimzahlen.

Da nach alledem der Hesse-Niedner'sche Nährboden gerade das Auskeimen der in unverdächtigem Wasser sich vermehrenden Bakterien begünstigt, Verunreinigungen dadurch eher verschleiert, so wird er die gebräuchlichen Nährböden nicht zu verdrängen vermögen.

Spirig (St. Gallen).

Barnstein, F., Ueber eine Modification des von Ritthausen vorgeschlagenen Verfahrens zur Eiweissbestimmung. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. LIV. 1900. p. 327—337.)

Dommergue, Gaston, Traité pratique d'analyse chimique, microscopique et bactériologique des urines. 16°. IX, 199 pp. Avec fig. et graphique. Paris (Maloine) 1901. Fr. 4.—

Epstein, Stanislaus, Ein vereinfachtes Verfahren zur Züchtung anaërober Bakterien in Doppelschalen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 14/15. p. 443. Mit 1 Figur.)

Hassack, K., Die Unterscheidung der Gewebefasern. [Vortrag.] (Sep.-Abdr. aus Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. L. 1900. Heft 3.) 8°. 28 pp. Mit 11 Abbildungen im Texte. Wien (Wilhelm Braumüller) 1900. M. —.70.

Herford, M., Untersuchungen über den Piorkowski'schen Nährboden. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXIV. 1900. Heft 2. p. 341—345.)

Huysse, A. C., Atlas zum Gebrauche bei der mikrochemischen Analyse für Chemiker, Pharmaceuten, Berg- und Hüttenmänner, Laboratorien an Universitäten und technischen Hochschulen. Anorganischer Teil in 27 chromolithographierten Tafeln. gr. 8°. gecart. 8 en 27 bl. tekst en 4 blz. reg. Leiden (E. J. Brill) 1900. Fl. 5.25.

Kohlbrugge, J. H. W., Étude critique sur le diagnostic bactériologique du Choléra. (Extr. du Bulletin de la Société de Médecine de Gand. 1900.) 8°. 16 pp. Gand 1900.

Moore, Varenus Alva, Laboratory directions for beginners in bacteriology: an introd. to practical bacteriology for students and practitioners of comparative and human medicine. 2 d. rev. enl. ed. 16, 143 pp. ill. Boston (Ginn) 1900. Doll. 1.05.

Procter, H. R., Leitfaden für gerbereichemische Untersuchungen. Deutsche Ausgabe, bearbeitet von **J. Paessler.** gr. 8°. XVI, 292 pp. Mit 30 Figuren. Berlin (Julius Springer) 1900. Geb. in Leinwand M. 8.—

Robey, W. H., Methods of staining flagella. (Journal of the Boston Soc. of Med. Scienc. Vol. IV. 1900. No. 10. p. 272—275.)

Simonetta, L., Le misure di profilassi in un laboratorio di bacteriologia [Proposte.] 8°. 28 pp. Siena (Tip. Bernardoni) 1899.

Sternberg, C., Zur Verwertbarkeit der Agglutination für die Diagnose der Typhusbacillen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXIV. 1900. Heft 3. p. 349—368.)

Wunschheim, Oskar von, Ueber einen Apparat für Erregung von gesättigtem Wasserdampf und sterilem Wasser. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 14/15. p. 439—443. Mit 1 Figur.)

Referate.

Rosenvinge, L. Kolderup, Note sur une Floridée aérienne (*Rhodochorton islandicum* nov. sp.) (Botanisk Tidsskrift. Bd. XXIII. p. 61—78. Mit dänischem Résumé. p. 79—81. 4 Figurgruppen im Text.)

Der isländische Botaniker Helgi Jónsson fand 1897 an zwei Localitäten, nämlich auf der grössten der Inseln Vestmanøer und auf der Halbinsel Snæfellsnes eine eigenthümliche Alge, welche vom Verf. näher studirt wurde. Dieselbe bildete einen dichten, violett-rothen Filz auf den Wänden und Decken von luftfeuchten, lichtarmen Grotten, ohne von Wasser benetzt zu werden; die erste Localität lag ca. 150 m über dem Meeresspiegel. Es zeigte sich, dass diese Alge eine *Floridee* war, die habituell an *Rhodochorton Rothii* sehr erinnerte und thatsächlich auch zur Gattung *Rhodochorton* durch das Verhalten der Fructificationsorgane gehörte.

Sie wird unter dem Namen *Rh. islandicum* Rosenv. n. sp. folgendermaassen beschrieben:

Thalle formant un tapis étendu pourpre de 3 à 4 mm de hauteur composé de filaments dressés et horizontaux (stolons); les premiers, ordinairement simples à la base, portant depuis des rameaux souvent fasciculés, sont épais de 18 à 27 μ, et se composent de cellules cylindriques ou un peu renflées, dont la longeur égale la largeur 2 à 3 fois (1/2 à 4 fois). Les stolons sont en grande partie libres, épais de 10 à 15 μ, à longues cellules cylindriques, d'autres s'appliquant au support, se composent de cellules plus courtes et renflées; ils produisent tous des filaments dressés. Les tétrasporanges sont disposés en bouquets corymbiformes ou de forme plus irrégulière, terminaux sur des filaments plus ou moins longs; ils sont ordinairement sessiles, serrés, longs de 23 à 36 μ, larges de 18 à 22 μ. (Ils n'ont pas été observés à l'état de maturité parfaite.)

Alge terrestre, aërophile, croissant dans les cavernes de l'Islande où elle paraît n'être jamais mouillée par de l'eau coulante.

Die in der Beschreibung erwähnten „stolons" dienen nicht als Haftorgane, sondern lediglich als Ausläufer; dieselben scheinen das Licht zu fliehen, während die aufrechten Zellfäden auf der beleuchteten Seite der Ausläufer entstehen und positiv heliotropisch sind. Dagegen scheint Geotropismus keine Rolle zu spielen; wohl aber mögen Feuchtigkeitsverhältnisse vielleicht für die Richtung der Ausläufer von Bedeutung sein. Oft wurden Stecklinge beobachtet, welche neue Ausläufer trieben oder vielleicht mit ihrem Ausläufer losgerissen waren; mitunter hatten beide Enden des Stecklings Ausläufer entwickelt.

Im Centrum der Zellenquerwände wurden die für die *Florideen* charakteristischen Poren bemerkt. Jede Zelle enthielt einen Zellkern und viele kleine Chromatophoren. In den älteren Zellen der aufrechten Fäden war reichliche *Florideen*-Stärke vorhanden, welche dieselben Reactionen wie diejenige von *Rh. Rothii* zeigte. Die Exemplare der einen Localität trugen schlecht entwickelte Tetrasporangien; es schien Verf., als ob die Tetrasporen

nirgends die Rede ist, hat dieser Fund ein ziemlich bedeutendes Interesse. Es wurden jedoch schon früher ähnliche Fälle bemerkt. So beschrieb Lightfoot 1777 unter dem Namen *Byssus purpurea* eine Alge, welche er in Schottland am Fusse eines Leichensteins gefunden hatte. Diese Pflanze wurde 1809 von Dillwyn zu *Conferva* gezogen und neue Fundorte in der Nähe des Meeres angegeben. 1824 stellte C. A. Agardh sie zur Gattung *Trentepohlia*, eine Auffassung, der Harvey 1833 beipflichtete, während er 1841 die Alge als ein *Callithamnion* auffasste und in späteren Arbeiten schlechthin mit *C. Rothii* vereinte, indem die Lightfoot'sche Localität scheinbar in Vergessenheit gerathen war. So verblieb *Byssus purpurea* als Synonym zur *Callith. Rothii*, nur J. G. Agardh sprach 1851 die Vermuthung aus, dass sie zu einer besonderen borealen, von *C. Rothii* verschiedenen Art gehören möchte. In dem Herbar Agardh's existirt ein Exemplar von „*Byssus purpurea*", 1826 von Greville auf altem Gemäuer in Schottland gesammelt. Dieses Exemplar hatte Verf. zur Untersuchung, und da es recht gut mit den alten Beschreibungen passt, betrachtet Rosenvinge es als den echten *Byssus purpurea*, das ist also ein anderes terrestrisches *Rhodochorton*, welches jedoch von der isländischen Art specifisch verschieden ist.

Le *Rhodochorton purpureum* (Lightf.) Rosenv., qui est aussi une espèce terrestre et aërophile, diffère de l'espèce précédente surtout par ses filaments dressés plus courts et plus minces (8 à 12 μ) et par ses stolons de la même épaisseur ou plus épais que les filaments dressés. Fructification inconnue.

Zu dieser letzteren Art gehört vielleicht auch die 1849 von Kützing beschriebene terrestrische *Floridee Chantransia coccinea*, welche zweimal, bezw. in Holland und in Frankreich, beobachtet wurde, beide Male an ähnlichen Localitäten wie die isländische Art.

Diese terrestrischen *Florideen* scheinen offenbar von marinen Arten herzustammen; hierfür spricht auch der Umstand, dass die nahe verwandte Art, *Rh. Rothii*, oft oberhalb der obersten Fluthmarke oder in feuchten Küstengrotten wächst, wie es Verf. durch mehrere Beispiele erläutert. Auch trifft man sie oft an Stellen, wo süsses Wasser in's Meer sich ergiesst. Es stellt sich nun die Frage, ob diese Entwickelung von altem oder neuem Datum sei. Der Umstand, dass kaum eine einzige Anpassung ans Luftleben bemerkbar ist — es wäre denn, dass man die Stecklingsbildung als eine solche auffassen kann — deutet gerade nicht au ein hohes Alter. Schliesslich weist Verf. darauf hin, dass, we man neuerdings die *Ascomyceten*, speciell die *Laboulbeniaceen*, den *Florideen* ableiten will, die Möglichkeit dieser Abstamm durch die Vermittlung der terrestrischen *Florideen* leichter bar wird.

Morten Pedersen (Kopenha

In ziemlich ausführlichen englischen Beschreibungen werden folgende neue Arten vorgeführt:

Amanita calyptrata, *Am. crenulata*, *Lepiota rugulosa*, *Agaricus brunescens*, *Stropharia irregularis*, *Boletus caespitosus*, *B. subsanguineus*, dem europäischen *B. sanguineus* With. nahestehend, *B. excentricus*, *B. badiceps*, *B. crassipes*, *B. fulvus*; *Polyporus albiceps*, *Stereum pulverulentum*, dem *St. frustulosum* verwandt, *Guepinia biformis* (verwandt mit *G. cohaerens* Mig., *cochleata* B. et Br. und *palmiceps* Berk.), *Hypomyces volemi*, *Cordyceps nigriceps* (ähnlich der *C. capitata*), *Macrophoma curvispora* und *Fistulina hepatica monstrosa* n. var.

Geniessbar ist nach Mittheilungen Dr. Laue's die *Amanita calyptrata* Peck.

Wagner (Wien).

Arcangeli, G., I principali funghi velenosi e mangerecci. 8°. 16 pp. Mit 1 Tafel in gr. Folio. Pisa 1900.

Die in den letzten Jahren wiederholt aufgetretenen Fälle von Vergiftung nach Genuss von Schwämmen (vergl. des Verf. Mittheilung, Bot. Centralbl. LXXVIII. 132) haben den Verf. bewogen, sowohl in der botanischen Gesellschaft als auch beim Ministerium anzuregen, dass eine genauere Kenntniss der geniessbaren und der giftigen Schwämme dem Volke in den Schulen und dergleichen beigebracht werde.

Als ein Ergebniss der Angelegenheit, für welche der Verf. so eifrig eintrat, lässt sich auch die vorliegende Tafel betrachten, welche in Farbendruck 8 Hutpilzarten in natürlicher Grösse in ihrem Habitus und gespalten vorführt. Die 16 Textseiten dazu bringen zunächst eine allgemeine, dem Volke verständliche Orientirung über die einzelnen Theile der sogenannten „Schwämme", sodann die Beschreibung der in ganz Italien häufigeren Arten. Die Beschreibungen sind hauptsächlich darauf gerichtet, was der Laie bemerkt und unterscheiden kann; wissenschaftliche Details sind ganz ferngelassen. Bei den Schilderungen sind die ähnlichen Arten einander gegenüber gehalten, und zwar so, dass die giftigen die linke Hälfte des Blattes einnehmen, die geniessbaren hingegen die rechte.

So werden links *Amanita verna* Fr. und rechts die ihr ähnlichen aber nicht giftigen Arten mit jedesmaliger specieller Hervorhebung der Unterscheidungsmerkmale beschrieben:

A. ovoidea Bull., *Lepiota excoriata* Schff., *L. naucina* Fr., *Tricholoma Georgii* Fr., *Agaricus campestris* L., *Pholiota aegerita* Brig. Hierzu Fig. 1 u. Fig. 2, *Amanita phalloides* Fr., dagegen *A. caesarea* Fr., ferner *A. echinocephala* Vitt. gegenüber *A. strobiliformis* Vitt. — Zu Fig. 3, *A. muscaria* Fr. gegenüber *A. caesarea* Scp. — *Aman. pantherina* Fr., zu Fig. 4, gegenüber *A. rubescens* Prs. und *Amanitopsis vaginata* Roz. — *Pleurotus olearius* DC. (Fig. 5) wird verglichen mit *P. Eryngii* DC., *P. ostreatus* Jcq., *Armillaria mellea* Vahl und *Cantharellus cibarius* Fr. — Es folgt der Vergleich von *Entoloma lividum* Bull. mit *Agaricus campestris* L.; zu Fig. 6; sodann jener von *Russula rubra* Fr. (Fig. 7), *R. emetica* Fr. und *R. furcata* Prs. mit *R. alutacea* Fr. und *R. virescens* Fr. — Zuletzt wird *Boletus Satanas* Lenz. (Fig. 8) deutlich unterschieden von *B. edulis* Bull., *B. fragrans* Vitt., *B. scaber* Bull., *B. luteus* L. und *B. granulatus* L.

Auch einige andere Pilze erfahren kurze Schilderungen, wie *Hydnum repandum* L., die *Clavaria*-Arten, *Lycoperdon* sp. etc. Ueberall sind jedoch die Vulgärnamen mit den Einzel-Bezeichnungen in verschiedenen Provinzen angewendet; die systematischen Namen sind in Klammern beigegeben.

Zum Schlusse werden noch als allgemeine Maassregeln empfohlen: Die volksthümlichen Erkennungsmerkmale (mit dem Messer, mit dem Silberlöffel, mit Knoblauch), sowie die Gegenwart (oder das Fehlen) des Ringes, von Milchsäften, das Nichtgefressenwerden von Schnecken, das Vorkommen und ähnliches sind gar nicht verlässliche Momente. Ebensowenig kann man sich gefahrlos auf eine Behandlung der Schwämme mit Essig oder mit Kochsalz verlassen. Die Versuche mit Hausthieren erfordern mindestens 48 Stunden nach Genuss der Schwämme, bevor man sicher bezüglich der Gefahrlosigkeit sein kann.

Solla (Triest).

Salmon, E. S., Bryological notes. (Revue bryologique. 1900. p. 59—61.)

In diesen durch eine Tafel Abbildungen veranschaulichten Notizen bespricht Verf. zwei Laubmoose:

1. *Cinclidotus pachyloma* sp. nov. Syrien: bei Zahleh (Plantae Coele-Syriacae ex Herb. Postian. apud colleg. Syriens. Protest. No. 781 in Herb. Kew).

Wenn auch nur steril bekannt, ist diese neue Art schon durch die Blattform höchst ausgezeichnet („foliis solidis rigidis ovatis nervo valido rufo excurrente plus minus longe cuspidatis"), da sie von den bis jetzt bekannten Arten die einzige mit eiförmigen Blättern ist. Verf. findet den Querschnitt des Blattnervs genau übereinstimmend mit den Abbildungen, welche Lorentz (Botan. Zeitung, 1869, p. 552) von den Rippenquerschnitten der 3 europäischen Arten von *Cinclidotus* veröffentlicht hat. Diese kleine Gattung war auf der ganzen Erde bis in die neueste Zeit durch nur drei Species vertreten, als Brotherus 1898 den mit *C. riparius* nächst verwandten *Cinclidotus acutifolius* von Kashmir beschrieb. Bezüglich der geographischen Verbreitung des *Cinclidotus aquaticus*, für welchen E. G. Paris (Index bryologicus) nur Europa und Africa (Algerien) angiebt, macht uns Verf. darauf aufmerksam, dass diese Art, nach Exemplaren des Kew-Herbariums, schon 1857 in Kurdistan und auch in Syrien beobachtet worden ist.

2. *Polytrichum aloides* Hdw.

Durch Vergleichung eines grossen Materials dieser Art, aus dem Kew-Herbarium, hat Verf. die Beobachtung gemacht, dass asiatische Exemplare, aus Japan und China, in dem Zellenbau der Blattlamellen eine kleine Abweichung zeigen, indem die Terminalzellen derselben im Querschnitt mehr oder weniger ausgerandet erscheinen.

Verf. ist geneigt, in diesen Formen eine werdende neue Art zu erblicken.

Geheeb (Freiburg i. Br.).

Heinricher, E., Zur Entwickelung einiger grüner Halbschmarotzer. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XVII. General-Versammlungs-Heft. Theil II. p. 244—247.)

Nach den Untersuchungen Heinricher's stellen *Bartschia alpina* und *Tozzia alpina* interessante Bindeglieder zwischen

sehr langsamer; bei den Versuchen trat die Keimung erst $1^1/_2$ Jahre nach der Samenreife ein, dreijährige Pflanzen blühen noch nicht, und ihrer Entwickelung nach ist die Blüte nicht vor dem fünften oder sechsten Jahre zu erwarten. Noch mehr an die Verhältnisse bei *Lathraea* erinnert *Tozzia*. Die Früchtchen fallen noch grün, geschlossen und vom Kelche umgeben ab; die Samen, deren einer (seltener zwei) in jedem Früchtchen ist, reifen erst nach dem Abfallen der Früchtchen durch einen Nachreifungsprocess. Der Kelch und die weichen Theile der Frucht verwesen im Boden, während eine Hartschicht erhalten bleibt, innerhalb deren sich die Keimung vollzieht. Das Würzelchen tritt hervor und legt sich mit seinen Haustorien an die Wirthspflanze an, die anderen Theile des Keimpflänzchens bleiben vorläufig noch in der Hartschicht. Die Samen von *Tozzia* keimen nur bei Anwesenheit von Nährpflanzen; *Bartschia* dagegen bedarf zur Keimung keines Wirthes.

Die Keimung vollzieht sich unterirdisch; die Keimpflanze lebt längere Zeit parasitisch, wobei sie ausschliesslich Niederblätter bildet. Erst später, wenn sie in das Stadium der Blühreife tritt, treibt sie die oberirdischen, grünen, assimilirenden Sprosse.

Die vorliegende Arbeit stellt eine vorläufige Mittheilung dar, und werden eingehendere Daten in einem umfassenderen Werke in Aussicht gestellt.

Appel (Charlottenburg).

Moore, Spencer Le M., Alabastra diversa. Part. V. (Journal of Botany. Vol. XXXVII. 1899. p. 369 sqq. und p. 401 sqq. Tabb. 401 und 402.)

Enthält lateinische Diagnosen und Beschreibungen folgender Arten:

Pavetta Phillipsiae sp. nov. in den Waggabergen (Somaliland) bis 6000′ Höhe, von Mrs. Lort Phillips gesammelt, habituell der *P. abyssinica* Fres. ähnlich, doch wohl der *P. olivaceo-nigra* K. Schum. näher stehend. *Vernonia* (§ *Decaneuron*) *Randii* sp. nov., Salisbury in Rhodesia, leg. Dr. K. Frank Rand, ein mit der *V. amygdalina* Delile verwandter Strauch. *Detris smaragdina* sp. nov., erinnert stark an manche Formen der *Detris tenella* (*Felicia tenella* DC.), so an Schlechters No. 8327; von T. G. Een 1879 in Damaraland gefunden. *Helichrysum (Argyreia* § *Leptorhiza*) *marmarolepis* sp. nov. aus dem Namaqualand, leg. W. C. Scully, verwandt mit *H. expansum* Less. *Helichrysum* (*Chrysolepidea* § *Stoechadina*) *Danaë* sp. nov., von Gerrard im Zululand gesammelt, dem *H. floccosum* Klatt nahestehend. *Helichrysum* (*Lepicline* § *Plantaginea*) *homilochrysum* sp. nov., im Lydenburger District in Transvaal von Dr. F. Wilms gefunden, als „*Helichrysum affin. crassifolio*“

vertheilt, scheint indessen dem *H. crispum* D. Don und dessen Verwandten näher zu stehen. *Helichrysum* (*Lepicline* § *Aptera*) *Mimetes* sp. nov. ebendaher, als *H. petiolatum* DC. vertheilt, gehört in die Nähe des *H. revolutum* Less. *Metalasia Massoni* sp. nov., von Francis Masson in der Capkolonie gesammelt, eine habituell vor allen anderen auffallende Art. *Eenia damarensis* Hiern et S. Moore n. gen. n. sp., ein Halbstrauch (?) aus Damaraland; die Gattungsdiagnose mag hier mitgetheilt werden:

„*Eenia* Hiern et S. Moore. Compositarum e tribu Inuloidearum genus novum. Capitula homogama, discoidea, pleniflora, floribus omnibus hermaphroditis fertilibus. Involucrum late campanulatum, subhemisphaericum, bracteis pauciseriatis angustis exterioribus brevioribus. Receptaculum leviter elevatum, alveolatum, paleis membranaceis concavis deciduis flosculos omnes singillatim amplectentibus, onustum. Corolla actinomorpha, sursum ampliata, 5-loba. Antherae basi sagittato-caudatae. Styli rami leviter complanati, lineares, apice obtusi nequaquam truncati, dorso minute papillosi. Achaenia (non dum matura) teretiuscula. Pappus simplex, e paleis 5 brevibus varie laceratis et cupulam mentientibus compositus. Suffrulex? minute albide furfuraceo-tomentosus, deinde glaber. Folia alterna, sessilia plerumque triloba, summa miniata et nonnunquam integra. Capitula parva corymbosa. Corollae verisimiliter flavae vel aurantiacae."

Gehört zu den wenigen diskoiden Genera der *Inuleen*, und zwar in die Nachbarschaft von *Sphacophyllum* Bth., einer mit je einer Art in Madagascar (*Sph. Bojeri* Bth. in Hook. Ic. Plant. tab. 1135) und dem tropischen Afrika (*Sph. Kirkii* Oliv. l. c. tab. 451) vertretenen Gattung und der ausschliesslich in Südafrika vorkommenden, aus fünf Arten bestehenden Gattung *Callilepis* Sm. *Geigeria Eenii* sp. nov. aus Damaraland, wird vom Verf. mit *G. Luederitziana* O. Hoffm. und mit *G. ornativa* O. Hoffm. verglichen. *Geigeria Randii* sp. n. aus Buluwayo in Rhodesia, steht der *G. Eenii* S. Moore nahe. *Geigeria pubescens* sp. nov., ein aufsteigender Halbstrauch aus Buluwayo, mit *G. Eenii* S. Moore und *G. Randii* S. Moore verwandt. *Geigeria protensa* Harv. var. *pubigera* var. nov., wie wenige von Dr. R. Frank Rand bei Buluwayo gefunden. *Wedelia diversipapposa* sp. nov. ebendaher, der *W. menotricha* Oliv. et Hiern habituell sehr ähnlich. *Pentzia Eenii* sp. nov. aus Damaraland, erinnert an die aus den Icones Plantarum VII. p. 1340 bekannte *P. pinnatifida* Oliv. *Cineraria Eenii* sp. nov. aus Damaraland, mehrere Arten nahestehend, so der *C Schimperi* Sch. Bip., *C. abyssinica* Sch. Bip., *C. Kilimandscharica* Engl. und *C. bracteosa* O. Hoffm. *Senecio* (§ *Leptophylli*) *Randii* sp. n. eine ausgezeichnete Art, die in die Nähe des *S. Burchellii* DC. zu stellen ist und bei Salisbury in Rhodesia vorkommt. *Euryops Osteospermum* sp. nov. ebendaher, manchen Formen des *Osteospermum moniliferum* L. habituell ähnlich, steht sie der *E. Dreyeana* Sch. Bip. nahe. *Othonna ambifaria* sp. nov., vom Shashi Fluss in Rhodesia, eine eigenthümliche Art, der die sonst für diese Gattung charakteristischen centralen sterilen Blüten fehlen. *Cullumia Massoni* sp. nov., von Francis Masson in der Capkolonie gefunden, gehört in die Verwandtschaft von *C. pectinata* Less. und *C. ciliaris* R. Br. *Sonchus macer* sp.

nov. aus Salisbury in Rhodesia mit *C. Fischeri* O. Hoffm. zu vergleichen. *Convolvulus* (§ *Pannosi*) *omanensis* sp. nov., bei Oman in Arabieu 1898 von Dr. A. S. G. Jayakar gesammelt, nahe verwandt mit *C. sericeus* Burm. und *C. Schimperi* Boiss. *Hildebrandtia undulata* sp. nov. von Mrs. Lord Philipps im Somaliland gefunden, der *H. africana* näher stehend und *Hildebr. obcordata* sp. nov. der *H. somalensis* Engl. nahestehend, aus der Sammlung des Dr. Donaldson Smith.

Den Schluss der 5. Abtheilung der „Alabastra diversa" bildet eine Uebersicht über die bisher bekannten Arten der interessanten Gattung *Hildebrandtia* Vatke. Wie Hans Hallier in Engler's botanischen Jahrb. Bd. XXV p. 510 nachgewiesen hat, ist die Gattung diöcisch, eine Eigenthümlichkeit, die innerhalb der *Convolvulaceae* sonst nur der Gattung *Cladostigma* Radlk. zukommt. Verf. theilt die Arten folgendermassen ein:

§ *Leptopoda*. Fl. foem. sepala exteriora utrinque rotundata; pedunculo exalato.

- Fl. foem. sepala exteriora integerrima, sericea antherae parvae — *H. africana* Vatke.
- Fl. foem. sepala exteriora undulato-crenulata, glabra: antherae omnino obsoletae — *H. undulata* S. Moore.

§ *Pteropoda*. Fl. foem. sepala exteriora deorsum attenuata; pedunculo sub flore alato.

- Folia angusta. Calyx fl. foem. oblongo-ovatus. Pedunculo modico 0,5 cm longo — *H. somalensis* Engler.
- Folia lata, obcordata. Calyx fl. foem. subciscularis. Pedunculo modico 1,0 cm longo — *H. olcordata* S. Moore.

Der Abhandlung sind zwei lithographirte Tafeln mit Zweigen und Analysen von *Eenia damarensis* Hiern et S. Moore, *Pentzia Eenii* S. Moore, *Hildebrandtia obcordata* S. Moore, *H. undulata* S. Moore, sowie dem im nämlichen Bande in der Arbeit „New Somali-Land Plants" p. 63 beschriebenen *Haemacanthus coccineus* S. Moore beigegeben.

Wagner (Wien).

Matsumura, J., *Owatari*, *Gauttiferarum* genus novum e Formosa. (The Botanical Magazine. Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 155. p. 1.)

Verf. theilt eine lateinische Beschreibung eines kleinen Baumes mit, der, in die Verwandtschaft der Gattung *Rheedia* gehörend, ein neues nach dem Entdecker benanntes Genus repräsentirt; bisher wurde die *Owataria formosana* Mats. in Südformosa auf der Insel Schö (Liu-Kiu Gruppe) mehrfach gesammelt. Da die betr. Zeitschrift nicht sehr zugänglich ist, mag wenigstens die Gattungsdiagnose hier mitgetheilt werden:

Owataria Matsumura. Flores dioeci. Sepala 2, basi libera. Petala 3 vel 4, decussatim imbricata, externa sepalis alterna. Fl. masca: stamina numerosa, libera, supra discum carnosum inserta, filamentis linearibus, antheris oblongis basifixis, 2-locularibus, longitudinaliter dehiscentibus. Ovarii rudimentum

nullum. Fl. fem.: staminodia minuta squamiformia circa ovarium 1-seriata. Discus nullus. Ovarium 3-loculare; stigma sessile, radiato 3-lobatum, ramis bifidis, recurvatis; ovulum anatropum in quoque loculo solitarium, pendulum, angulo superiore loculi insertum. Bacca 1—3-sperma, stigmate persistente coronata; semina . . ., tegmente crustaceo! Arbor glabra. Folio coriacea, alterna, integerrima subtus prominente penninervia. Flores parvi. Pedicelli fasciculati, oppositifolii.

Genus juxta *Rheediam* L. collocandum, a quo differt foliis alternis, floribus dioeciis, ovulis pendulis.

Wagner (Wien).

Macoun, James M., A list of the plants of the Pribilof Islands, Bering Sea. With notes on their distribution. (From the Fur-seals and Fur-seal Islands of the North Pacific Ocean. Pt. III. p. 559—587. Pl. 87—94.) Washington (Gouvernment Printing Office) 1899.

Diese Liste enthält die Pflanzen, die bis jetzt auf den Pribilof-Inseln gefunden sind, seit dieselben 1786 entdeckt worden sind. In Ledebours Fl. Ross. sind 35 Species angegeben. Im Jahre 1875 hat Charles Bryant eine ganze Anzahl Pflanzen gefunden. 1890 wurde die Gegend wieder besucht von Palmer, welcher 100 Species sammelte. Die Phanerogamen dieser Collection wurden von Holm bestimmt, die Moose von Kindberg, die Flechten von Calkins. 1895 wurde eine Collection von True und Prentiss gemacht, dieselbe wurde von Rose bestimmt. Macoun sammelte daselbst 1891, 1892, 1896 und 1897. Greene, John Macoun, Scribner, Bailey, Kükenthal, Wheeler, Eckfeldt, Branth, Warnstorf haben bei der Bestimmung der Pflanzen geholfen.

Auf den sandigen Ufern und Dünen der Pribilof-Inseln findet man nur sehr wenige Pflanzen, von denen die folgenden am gemeinsten vorkommen: *Cochlearia officinalis*, *Arenaria peploides* und *Elymus mollis*. *Lathyrus maritimus* und *Mertensia maritima*, obgleich nicht selten, kommen nicht häufig vor. Diese fünf Ufer-Pflanzen sind die einzigen, welche vorkommen. Einige Pflanzen, welche nicht allgemein verbreitet sind, kommen an den Klüften des Sees vor, z. B. *Draba hirta*, *Neosodraba grandis*, *Arabis ambigua*, *Sagina Linnaei* und *Saxifraga bracteata*. In der Nähe des Städtchen auf der St. Pauls-Insel und an niedrigen Stellen sind die Teiche und Seen mit „mud flats" umgeben. An diesen Stellen wachsen Pflanzen, die auf keinen anderen Stellen vorkommen, z. B. *Ranunculus hyperboraeus*, *R. reptans*, *Montia fontana*, *Stellaria humifusa* und *Potentilla anserina*. *Chrysanthemum arcticum* kommt hin und wieder vor, aber am häufigsten auf der Insel St.-George. Sumpf- und Marsch-Pflanzen sind nur wenige vorhanden, und zwar kommen *Rubus Chamaemorus*, *Saxifraga hirculus*, *Pedicularis sudetica* und *Petasites frigida* häufig in den Marschen vor, sind aber auch häufig in anderen Theilen der Inseln.

Auf den kahlen und windigen Stellen kommen die folgenden Pflanzen vor:

Silene acaulis, *Arenaria macrocarpa*, *Eritrichium Chamissonis*, *Eutrema Edwardsii*, *Papaver radicatum*, *Geum Rossii*, *Potentilla villosa*, *Artemisia globularia*,

Campanula lasiocarpa, *Pedicularis Langsdorfii*, *Pedicularis lanata*. An den offenen Stellen finden sich die folgenden: *Cardamine bellidifolia*, *Lychnis apetala*, *Chrysosplenium Beringianum*, *Saxifraga davurica*, *S. serpillifolia*, *Aster sibiricus* und *Gentiana glauca*. Grasebenen sind häufig und auf diesen wachsen viele Pflanzen: *Ranunculus altaicus*, *R. Eschscholtzii*, *Valeriana capitata*, *Taraxacum officinale* var. *lividum*, zwei Species von *Polemonium* und *Pedicularis verticillata*, *Claytonia sarmentosa*, *Viola Langsdorfii*, *Gentiana frigida* und *Primula eximia*.

Auf den sogenannten „Moss Bogs“ kommen keine echten Moor-Pflanzen vor; obgleich der Boden mit *Hypnum* und *Racomitrium* dick bedeckt ist, kommen die Pflanzen auch auf höherem und trockenerem Boden vor. *Empetrum nigrum* ist häufiger als auf anderen Stellen. Sehr werthvoll in dieser Arbeit ist das Capitel über die geographische Verbreitung der Pflanzen der Pribilof-Inseln. Dieser Theil wurde mit Holm zusammen bearbeitet. Holm hat nämlich von Grönland östlich nach Nova-Zembla gesammelt, Macoun von Labrador nach den Bering Straits und Kamchatka. Die Tabelle zeigt, dass die meisten Pflanzen der Pribilof-Inseln circumpolar sind. Auf den Commander-Inseln finden sich viel mehr asiatische Species. Die folgenden Pflanzen werden angegeben:

Phanerogamen:

Anemone Richardsoni, *Ranunculus trichophyllus*, *R. hyperboreus*, *R. pygmaeus*, *R. reptans*, *R. Pallasii*, *R. altaicus*, *R. Eschscholtzii*, *Coptis trifolia*, *Aconitum delphinifolium*, *Papaver radicatum*, *P. Macounii*, *Corydalis pauciflora*, *Nasturtium palustre*, *Draba hirta*, *D. Wahlenbergii*, *Nesodraba grandis*, *Eutrema Edwardsii*, *Cochlearia officinalis*, *Cardamine bellidifolia*, *C. pratensis*, *C. umbellata*, *C. hirsuta*, *Arabis ambigua*, *Viola Langsdorfii*, *V. palustris*, *Silene acaulis*, *Lychnis apetala*, *Arenaria macrocarpa*, *Arenaria arctica*, *A. peploides*, *Stellaria media*, *S. borealis* var. *corallina*, *S. calycantha*, *S. longipes*, *Cerastium alpinum*, *Sagina Linnaei*, *S. nivalis*, *Claytonia sarmentosa*, *Montia fontana*, *Geranium erianthum*, *Lupinus nootkatensis*, *Lathyrus maritimus* var. *aleuticus*, *Rubus chamaemorus*, *R. stellatus*, *R. arcticus*, *Geum Rossii*, *Sibbaldia procumbens*, *Potentilla anserina*, *P. fragiformis*, *P. emarginata*, *Comarum palustre*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. davurica*, *S. stellaris*, *S. Nelsonia*, *S. serpyllifolia*, *S. bracteata*, *S. hirculus*, var. *alpina*, *Chrysoplenium Beringianum*, *C. alternifolium*, *Parnassia Kotzbuei*, *Hippuris vulgaris*, *Epilobium clavatum*, *E. Behringianum*, *E. spicatum*, *Ligusticum scoticum*, *Selinum Benthami*, *Coelopluream gmelina*, *Cornus suecica*, *Galium trifidum*, *Valeriana capitata*, *Aster sibiricus*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum arcticum*, *Artemisia globularia*, *A. norvegica* var. *pacifica*, *A. Richardsonii*, *A. vulgaris*, *Arnica unalaskensis*, *Petasitis frigida*, *Senecio pseudo-arnica*, *Taraxacum officinale*, *Campanula uniflora*, *C. lasiocarpa*, *Pyrola minor*, *Armeria vulgaris*, *Primula eximia*, *P. Macounii*, *Androsace villosa*, *Trientalis europaea*, *Gentiana tenella*, *G. frigida*, *G. glauca*, *Polemonium coeruleum* var. *grandiflorum*, *P. pulchellum*, *Eritrichium Chamissonis*, *Mertensia maritima*, *Veronica serpyllifolia*, *V. Stelleri*, *Pedicularis verticillata*, *P. sudetica*, *P. Langsdorfii*, *P. lanata*, *Euphrasia officinalis*, *Gynandra Gmelini*, *G. stellaris*, *Koenigia islandica*, *Polygonum viviparum*, *P. Macounii*, *P. Bistorta*, *Oxyria reniformis*, *Rumex acetosella*, *Salix arctica*, *S. arctica* var. *obcordata*, *S. phylicoides*, *S. reticulata*, *S. diplodictya*, *S. ovalifolia*, *S. rotundata*, *Empetrum nigrum*, *Streptopus amplexifolius*, *Fritillaria kamtchatcensis*, *Lloydia serotina*, *Juncus balticus*, *J. biglumis*, *Luzula arcuata* var. *unalaschkensis*, *L. confusa*, *L. campestris*, *Potamogeton filiformis*, *Eriophorum polystachyon*, *E. vaginatum*, *Carex leiocarpa*, *C. pyrenaica*, *C. norvegica*, *C. lagopina*, *C. lagopina* var. *longisquama*, *C. pribylovensis*, *Carex Gmelini*, *C. vulgaris*, *C. salina*, *C. cryptocara*, *C. macrochaeta*, *C. machrochaeta* var. *subrigida*, *C. membranopacta*, *C. rariflora*, *Hierochloa borealis*, *H. pauciflora*, *Alopecurus alpinus*, *A. Howellii* var. *Merriami*, *Phleum alpinum*, *Phippsia algida*, *Arctogrostis latifolia*, *A. latifolia* var., *Calamagrostis purpurascens*, *C. Deschamp-*

sioides, *Deschampsia caespitosa*, *Trisetum subspicatum*, *Poa arctica*, *P. caesia*, *P. glumaris*, *Dupontia psilosantha*, *Arctophila effusa*, *Glyceria angustata*, *G. vilfoidea*, *Festuca rubra*, *Festuca ovina* var. *violacea*, *Elymus mollis*, *Elymus villosissimus*.

Höhere Kryptogamen:

Equisetum arvense, *E. scirpoides*, *E. variegatum*, *Botrychium lunaria*, *Phegopteris polypodioides*, *Asplenium filix-foemina*, *Aspidium spinulosum*, *A. filix-mas*, *Cystopteris fragilis*, *Lycopodium Selago*, *L. alpinum*, *L. annotinum*.

Musci:

Sphagnum fimbriatum, *S. Girgensohnii*, *S. Lindbergii*, *S. riparium*, *S. squarrosum*, *Dicranoweisia crispula*, *Oncophorus Wahlenbergii*, *Dicranella rufescens*, *D. molle*, *D. strictum*, *D. elongatum*, *Campylobus Schimperi*, *Ceratadon heterophylla*, *Didymodon Baden-Powellii*, *Desmatodon latifolius*, *D. systilius*, *Grimmia apocarpa*, *Racomitrium lanuginosum*, *R. microcarpum*, *R. macrocarpum* var. *Palmeri*, *Orthotrichum laevigatum*, *O. microplephare*, *Tetraplodon mnioides*, *Splachnum Wormskioldii*, *Bartramia ithyphylla*, *B. pomiformis*, *Philinotis fontana*, *Webera polymorpha*, *W. microcaulon*, *W. nutans*, *W. cucullata*, *W. canaliculata* var. *microcarpa*, *W. cruda*, *W. albicans*, *Bryum arcticum*, *B. pendulum*, *B. inclinatum*, *B. Firoudei*, *B. brachyneuron*, *B. argenteum*, *B. obtusifolium*, *B. erythrophyllum*, *Mnium sublesum*, *Psilopilum arcticum*, *Pogonatum dentatum*, *P. alpinum*, *P. alpinum* var. *septentrionale*, *P. alpinum* var. *microdontium*, *Polytrichum strictum*. *P. boreale*, *Brachythecium albicans*, *B. rivulare*, *Eurhynchium Vaucheri*, *Plagiothecium pulchellum*, *Hypnum uncinatum*, *Calliergon cordifolium*, *Hylocomium splendens*, *H. alaskanum*, *H. squarrosum*, *H. triquetrum*.

Hepaticae:

Diplophyllum taxifolium, *Herberta adunca*, *Gymnomitrium coralloides*.

Lichens:

Ramalina cuspidata, *R. polymorpha*, *Cetraria aculeata*, *C. arctica*, *C. islandica*, *C. cucullata*, *C. nivalis*, *C. fahlunensis*, *C. lacunosa*, *Alectoria jubata*, *A. divergens*, *A. thulensis*, *Theloschistes lychneus*, *Parmelia saxatilis*, *P. saxatilis* var. *vittata*, *Umbilicaria rugifera*, *U. cylindrica*, *U. proboscidea*, *Sticta lineata*, *Peltigera aphtosa*, *P. canina*, *P. canina* var. *spongiosa*, *P. canina* var. *spuria*, *Solorina crocea*, *Pannaria brunnea*, *Plagodium elegans*, *Lecanora ventosa*, *L. tartarea*, *L. tartarea* var. *frigida*, *L. oculata*, *L. oculata* var. *gonatodes*, *L. saxicola*, *Pertusaria ?*, *P. panygyra*, *Stereocaulon corralloides*, *Pilophorus robustus*, *Cladonia alcicornis*, *C. decorticata*, *C. pyxidata*, *C. degenerans*, *C. gracilis*, *C. furcata*, *C. furcata* var. *racemosa*, *C. furcata* var. *subulata*, *C. rangiferina*, *C. rangiferina* var. *sylvatica*, *C. rangiferina* var. *alpestris*, *C. uncinalis* var. *turgescens*, *C. cornucopioides*, *C. bellidiflora*, *Sphaerophorum globiferum*, *S. fragile*, *Thamnolia vermicularis*, *Normandia laetevirens*, *Heterothecium sanguinarium*, *Lecidea ?*, *Lecidea ?*, *Buellia geographica*, *B. alpicola*, *Buellia ?*, *Verrucaria ?*, *Cladonia furcata*, *Pycnothalia cladinoides*, *C. papillaria*, *Cladonia fimbriata*, *Lecanora thamnites*.

Fungi:

Clytocybe cyathiformis, *C. diatreba*, *C. laccata*, *Russula nigrodisca*, *Flammula fulvella*, *Cortinarius ?*.

Die folgenden Species sind beschrieben:

Papaver radicatum, *Nesodraba grandis*, *Cardamine umbellata*, *Saxifraga hirculus*, *Chrysosplenium Beringianum*, *Primula eximia*, *P. Macounii*, *Polygonum Macounii*, *Carex lagopina*, *C. pribylovensis*, *C. vulgaris*, *C. macrochaeta*, *Elymus villosissimus*, *Ceratadon heterophylla*, *Didymodon Baden-Powellii*, *Racomitrium microcarpum*, *Bryum Firoudei*, *Bryum brachyneuron*, *Russula nigrodisca* und *Flammula fulvella*.

Pammel (Ames, Iowa).

Fernald, M. L. and **Sornborger, J. D.**, Some recent additions to the Labrador flora. (The Ottawa Naturalist. Vol. XIII. 1899. No. 4. p. 89 ff.)

Inlet gemacht wurden. Die erste, etwa 300 Nummern umfassende Collection wurde von den Mitgliedern der Bowdoin-College-Expedition zusammengebracht, welche im Jahre 1891 den schwierigen Marsch am Ufer des Hamilton oder Grand River hinauf bewerkstelligte und die geheimnissvollen Grand Falls wieder entdeckte, über deren Lage und Höhe nur sehr unbestimmte Angaben vorlagen. Näheres über diese Expedition findet sich bei Packard, The Labrador coast. New-York 1891. p. 507—513. Unglücklicherweise war es nicht durchführbar, Pflanzen aus dem oberen Flussthale mitzubringen. Ein anderer Theil der genannten Expedition sammelte reichlich am Lake Melville und der Küste nach weiter nach Norden bis zu dem etwas nördlich vom 53. Breitengrade gelegenen Hopedale. Die Pflanzen wurden vom Botaniker der Expedition, Professor Leslie A. Lee, an das Gray-Herbarium zur Bestimmung eingesandt.

Eine andere, noch umfangreichere Sammlung wurde in den Sommerhalbjahren von 1892 und 1897 von der Labrador-Küste nördlich bis zum Cap Chudleigh von J. D. Sornborger zusammengebracht, ferner hat dazu Rev. Adolf Stecker beigetragen, der zu einer Jahreszeit sammelte, wo Labrador sonst unzugänglich ist, und schliesslich Mrs. Hlawatscheck, die in dem weit nach Norden gelegenen Hebron sammelte.

James M. Macoun hat in dem Annual Reports of the Geological Survey of Canada. New-Series. Vol. VIII. (1895.) Part L. App. VI eine „List of plants known to occur on the coast and in the interior of the Labrador Peninsula“ veröffentlicht, die aber auch Pflanzen enthält, welche in den Thälern des Rupert und East Main River, sowie an der James-Bay gesammelt waren, also in Gegenden, die nach neueren Anschauungen, wie ihnen z. B. im achten Jahresbericht (1895) des Canadian Survey Ausdruck verliehen ist, nicht mehr zum eigentlichen Labrador gehören. Verff. definiren Labrador wie folgt: „. . . Labrador . . . is that portion of the Labrador Peninsule lying east of a line drawn directly north from Blanc Sablon to 54° N. lat., thence following the height of land to ce point on the mainland-shore nearly south of Port Burwell, Cape Chudleigh.“ Die von Macoun mitgetheilte Liste ist nun in erster Linie gegründet auf ein für Packard's Labrador coast bestimmtes Verzeichniss. Seit damals haben sich aber die geographischen Begriffsbestimmungen geändert, und manche für „Labrador“ gemachten Angaben basiren auf Funden, die aus Caribou Island und anderen jetzt zu Quebec gerechneten Oertlichkeiten stammen. Ferner liegen Mittheilungen vor, die auf die von John A. Aller und Anderen bei Bonne Espérance, auf der Eskimoinsel und an anderen westlich vom eigentlichen Labrador gelegenen Punkten gemachten Aufsammlungen basirt sind; einiges wurde auch von Lieut. C. M. Turner an der Ungava Bay gesammelt, aber zu den eigentlichen Labradorpflanzen dürfen diese Funde ohne Weiteres nicht ge-

rechnet werden. In das von den Verff. aufgestellte Verzeichniss wurden auch einige Arten aufgenommen, welche sich in Rev. C. Waghorne's „Flora of New-Foundland, Labrador and St. Pierre et Miquelon" finden.

Die in Macoun's Verzeichniss fehlenden Arten sind mit einem Stern (*) bezeichnet. Verff. verzichten darauf, sämmtliche in den oben genannten Collectionen enthaltenen Arten in ihre Liste aufzunehmen, und erwähnen nur die bemerkenswertheren — und zwar in der Reihenfolge von Engler und Prantl — nämlich:

******Woodsia ilvensis* R. Br., **Asplenium Filix-foemina* Bernh., **Aspidium spinulosum* Sw. var. *dilatatum* Hook., welches die gewöhnlichste Form dieser Art in Labrador zu sein scheint, **Phegopteris polypodioides* Fée, *Pheg. Dryopteris* Fée, die schon durch S. R. Butler von Caribon Island bekannt war, **Equisetum variegatum* Schleich., **Lycopodium annotinum* L. var. *pungens* Spring, **Lycop. alpinum* L., **Lycop. complanatum* L., *Larix americana* Mich., die in Menge nördlich von Nain wächst und in Packard's Liste lediglich auf die Autorität Hooker's hin aufgenommen worden war; **Picea alba* Lk., **Picea nigra* Lk., *Triglochin maritimum* L., **Hierochloë borealis* R. et S., **Phleum alpinum* L., *Calamagrostis Langsdorffii* Trin., **Agrostis rubra* L., **Poa laxa* Haenke, **Poa glumaris* Trin., **Puccinellia angustata* Nash (*P. maritima* var. *minor* Watson), *Agropyron violaceum* Vasey, **Carex maritima* Mull., *Carex rariflora* Sm. (die in Packard's Liste erwähnte Pflanze Allen's stammte aus Bonne Espérance, Quebec), **Carex glareosa* Wahl., **Carex Nardiana* Fr., *Carex canescens* L. var. *alpicola* Wahl., **Luzula parviflora* Desv. var. *fastigiata* Buchenau vom Tub. Harbour, die in Amerika östlich der Rocky Mountains bisher nicht bekannt war. **Juncus balticus* W. var. *littoralis* Engelm., **Juncus trifidus* L., *Smilacina trifolia* Desf., die S. R. Butler früher schon auf Caribon Island gesammelt hatte, ebenso wie *Majanthemum canadense* Desf., *Streptopus amplexifolius* DC. und *Clintonia borealis* Raf., **Iris versicolor* L., *Habenaria obtusata* Rich. (Caribon Island); *Myrica Gale* L., **Salix Brownii* Bebb., *Betula glandulosa* Mchx., die schon von Hooker als an der Labrador-Küste vorkommend erwähnt wird, und später von J. A. Allen auf Square Island, sowie von S. R. Butler auf Caribon Island gesammelt wurde; **Betula nana* L. var. *flabellifolia* Hook., **Rumex Acetosella* L., **R. salicifolius* Weinm., **Polygonum islandicum* Meisn., das von Macoun als von Rupert River und den Küsten der James Bay vorkommend erwähnt wird. **Lychnis affinis* Wahl., das schon früher ohne Standort von Labrador angegeben wurde. **Cerastium trigynum* Vill., **Cer. arvense* L., **Stellaria media* Cyrillo, **St. longipes* Goldie var. *laeta* Watson, **Arenaria ciliata* L. var. *humifusa* Hornem., *Arenaria verna* L. und deren var. *hirta* Watson, **Ar. uliginosa* Schleich., die noch nie in Amerika gesammelt worden war (cfr. B. L. Robinson in Bot. Gaz. Vol. XXV. p. 167. tab. 13. fig: 6), **Sagina procumbens* L., die bisher nicht mit Bestimmtheit nördlich von Neufundland nachgewiesen war, **S. nivalis* Fries, die A. P. Low längs des Ungava River schon 1896 gesammelt hatte, also östlich von unserem Gebiete; sie war in Amerika sonst nur aus Alaska und den höheren Rocky Mountains bekannt. **Thalictrum alpinum* L., früher schon von Cap Chudleigh von R. Bell gesammelt; **Ranunculus repens* L., **Draba stenoloba* Ledeb., bisher nicht östlich von der Rocky Mountains, des britischen Nordamerika, bekannt, **Draba hirta* L. var. *arctica* Watson, bisher aus Amerika nur von Grinnell Land bekannt, wo sie Lieutnant A. W. Greely gesammelt hat; **Draba alpina* L., früher schon durch R. Bell vom Cap Chudleigh bekannt, **Draba nivalis* Lilj., früher bei Okak durch Mitglieder der Brüdergemeinde gesammelt. **Lesquerella arctica* Watson; bisher war der nächste Standort Greely's Station auf Grinnell Land. **Thlaspi arvense* L., ist durch Waghorne von Capstane Island und dem Pixware River bekannt; **Braya purpurascens* Bunge, von den Hudsonf Straits durch R. Bell bekannt; *Cochlearia anglica* L., die schon verschiedentlich gefunden wurde; **Nasturtium terrestre* R. Br., **Cardamine bellidifolia* L.; *Drosera intermedia* Hayne var. *americana* DC., **Saxifraga stellaris* L.

var. *comosa* Poir., die von Okak, sowie von J. A. Allen von Whale Island bekannt war; **Ribes lacustre* Poir. (L'anse au Clair und L'anse au Mort, cfr. Waghorne); *Rubus strigosus* Mchx., *Dryas octopetala* L. var. *integrifolia* C. et S., Pursh sammelte diese Pflanze, wie die *Dr. Drummondii* schon auf Anticorti, **Potentilla nana* W., **Pot. Ranunculus* Lange, die zum ersten Male auf dem amerikanischen Continent gesammelt wurde. **Pyrus arbutifolia* C. f. var. *melanocarpa* Hook., **P. sambucifolia* C. et S.; *Lathyrus maritimus* Bigelow var. *aleuticus* Greene in White, Bull. Torr. Club. Vol. XXI. p. 450, wahrscheinlich eine gemeine Pflanze, die schon 1864 von B. Pickman Mann am Dumplin Harbar gesammelt worden war. **Erodium cicutarium* C'Her., **Viola Selkirkii* Pursh, die auch von Waghorne von Battle Harbor erwähnt wird, *Viola palustris* L., **Viola canina* L. var. *adunca* Gray, früher östlich vom Ottawa River nicht bekannt, **Epilobium Hornemanni* Rchb. (von Waghorne erwähnt), *Epil. anagallidifolium* Lam., *Epil. lineare* Muhl. var. *oliganthum* Trelease, **Vaccinium ovalifolium* Smith, schon von J. A. Allen bei Chateau und auf dem Mt. Albest, sowie neuerdings von Waghorne an der White Bay in Neufundland gefunden. *Chiogenes serpyllifolia* Salisb., die schon von Packard auf die Autorität Hooker's hin von der Labradorküste angegeben wird. *Primula egaliksensis* Hornem., die Pflanze wurde früher schon als im nördlichen Labrador vorkommend angegeben, jedoch die von Lieutenant Turner gesammelten Exemplare, auf denen diese Angabe basirt, sind von der jetzt nicht mehr zum eigentlichen Labrador gerechneten Ungave Bay. *Pleurogyne carinthiaca* Grisb. var. *pusilla* Gray ist eine seltene Pflanze, die vorher nur durch Hooker aus Labrador bekannt war, dagegen mit Bestimmtheit aus Anticosti, Rivière du Loup und andern in der Nähe der Mündung des St Lawrence gelegenen Punkten. **Hallnia Brentoniana* Griseb., *Euphrasia latifolia* Pursh, **Galium tinctorium* L. var. *labradoricum* Wiegand, *Viburnum pauciflorum* Pylaie, schon früher aus Okak und von Caribon-Island bekannt, **Aster longifolius* Lam. var. *villicaulis* Gray, früher nördlich des St. John und Restigouche-Thales in New Brunswick nicht bekannt. **Aster puniceus* L. var. *oligocephalus* n. var., kommt in Labrador, Neufundland, Ontario und New Hampshire an einer Reihe von Standorten vor. **Antennaria hyperborea* Don, schon früher in Labrador gesammelt, **Artemisia borealis* Pall. var. *Wormskioldii* Besser, **Petasites sagittata* Gray, **Arnica alpina* Oliv. var. *Lessingii* T. et Gr., früher nur von der Nordwestküste Amerikas und dem benachbarten Asien bekannt. **Senecio vulgaris* L., **Sen. palustris* Hook., *Hieracium vulgatum* Fr., **Crepis nana* Richardson. Diese seltene Pflanze wurde von Sornborger an einem Bergabhange etwa 200 m über Meeresspiegel in einer Anzahl von Exemplaren gefunden, die zusammen kaum 3 Quadratmeter bedeckten. Vorher war sie aus British Amerika nur durch Richardson („on the Copper mine River", cfr. Richardson in Franklin, 1. st. Journal ed. 2. 1828. App. VII. p. 757), Parry („Repulse Bay, Five Hawser Bay and Lyon Inlet", cfr. Parry, 2 ed. Voyage. 1825. App. 379) und Drummond („on the slaty debris of the Rocky Mountains", cfr. Macoun, Cat. Can. Pl. pt. II. p. 274) bekannt. **Taraxacum officinale* Weber; möglicherweise eingeschleppt; wird auch von Waghorne vom Buttle Harbor angegeben.

Ueberblickt man die hier aufgezählten Pflanzen, so sieht man — worauf auch die Verff. hinweisen — dass zehn davon, nämlich: *Phegopteris polypodioides* Fée, *Iris versicolor* L., *Sagina procumbens* L., *Nasturtium terrestre* R. Br., *Ribes lacustre* Poir., *Pyrus arbutifolia* L. f. var. *melanocarpa* Hook., *Viola Selkirkii* Pursh, *Galium tinctorium* L. var. *labradoricum* Wiegand, *Aster longifolius* Lam. var. *villicaulis* Gr. und *Aster puniceus* var. *oligocephalus* Fern. et Sornb., ihre bisher angenommenen Nordgrenzen beträchtlich überschreiten.

Einige Arten, wie *Phegopteris polypodioides* Fée, *Sagina procumbens* L., *Nasturtium terrestre* R. Br. und *Viola Selkirkii* Pursh sind die Pflanzen, die aus den arktischen Theilen von Europa, Asien und dem westlichen Amerika bekannt waren.

Im Gegensatze zu den ersterwähnten 10 Arten sind 6 andere erheblich südlich von ihrer bisherigen Südgrenze nachgewiesen worden, so war *Lychnis affinis* Wahl., *Sagina nivalis* Fries und *Braya purpurascens* Bge. südlich von der Hudson-Strasse nicht bekannt, ebenso wenig *Crepis nana* Richards. südlich von der Melville-Halbinsel oder *Draba hirta* L. var. *arctica* Wats. und *Lesquerella arctica* Wats. südlich von Grinnell-Land.

Einige bisher nur von der Westküste bekannte Pflanzen wurden auch für die atlantische Küste nachgewiesen, so *Lathyrus maritimus* Bigel. var. *aleuticus* Greene, eine an der Labradorküste augenscheinlich häufige Art, und *Arnica alpina* Oliv. var. *Lessingii* T. et Gr., die bisher nur aus dem äussersten Nordwesten Amerikas und aus den benachbarten Theilen Asiens bekannt war; ebenso waren *Luzula parviflora* Desv. var. *fastigiata* Buchenau und *Draba stenoloba* Ledeb. östlich von den Rocky Mountains noch nie beobachtet, *Petasites sagittatus* und *Senecio palustris* noch nie östlich von der Hudson Bay. *Poa glumaris* Trin., ein an der Küste von Alaska gemeines Gras, war zwar an der Mündung des St. Lawrence gesammelt, wurde aber erst neuerdings an der Labradorküste (bei Nain) gefunden. Das im nordwestlichen Amerika so häufige *Vaccinium ovalifolium* Sm. hatte seine östlichsten bekannten Standorte am Lake-Superior und auf der Halbinsel Gaspé; der äusserste Standort der *Viola canina* L. var. *adunca* Gray war bisher am Ottawa River.

Drei grönländische Arten, deren Vorkommen in Amerika erst sicher festzustellen war, sind das an der Labradorküste wahrscheinlich häufige *Polygonum islandicum* Meissn., *P. aviculare* L. var. *boreale* Lge., welches früher schon vom Rupert River und der James Bay angegeben wurde; *Arenaria uliginosa* Schleich. und *Potentilla Ranunculus* Lge. wurden je nur an einer Stelle gefunden.

Es ist eine eigenthümliche Thatsache, dass einige auf den höheren Gebirgen des atlantischen Nord-Amerika bezw. angrenzenden Canada, sowie in Grönland häufig vorkommende Arten in Labrador sehr selten sind; dahin gehören *Phleum alpinum* L., *Juncus trifidus* L., *Cardamine bellidifolia* L. und *Arenaria ciliata* L. var. *humifusa* Hornem.; auch die in Gröland und an verschiedenen Standorten in der Nähe der Mündung des St. Lawrence sowie (nach Pursh) auch auf den White Mountains in New Hampshire wachsende *Pleurogyne carinthiaca* Gris. var. *pusilla* Gr. scheint in Labrador ausserordentlich selten zu sein.

Fünf bisher von der Labradorküste nicht bekannte Arten sind zweifellos neuerdings aus Europa oder den stärker besiedelten Theilen Amerikas eingeschleppt worden; es sind das *Stellaria media* Cyrillo, *Thlaspis arvense* L., *Erodium cicutarium* L'Her., *Senecio vulgaris* L. und *Taraxacum officinale* Web. Wahrscheinlich gehören hierher auch *Rumex acetosella* L. und *Ranunculus repens* L.

Was die Baumgrenze anbelangt, so theilen Verff. mit, dass wahrscheinlich die Insel Takatak der nördlichste Punkt ist, an

dem Fichten vorkommen, und dass hier augenscheinlich die Baumgrenze liegt. Nördlich von der Napartok Bay, in einer Entfernung von 10 englischen Meilen von der Mündung der Kangerdlaksoak Bay, erreichen die Weiden noch eine Höhe von 8 Fuss. Angaben über den Verlauf der Baumgrenze im Innern des Landes bezw. über den Verlauf der Nordgrenze der einzelnen Arten können, wie begreiflich, in zuverlässiger Weise noch nicht gemacht werden, da das Land noch zu wenig erforscht ist. Immerhin liegt in der eben besprochenen Arbeit ein sehr schätzbarer Beitrag zur Kenntniss dieses Landes, wie auch zur Pflanzengeographie der circumpolaren Länder vor.

Wagner (Wien).

Eriksson, J., Giftiges Süssgras, *Glyceria spectabilis*, von *Ustilago longissima* befallen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1900. p. 15.)

Verf. theilt mehrere Fälle von Vergiftungserscheinungen bei Kühen mit, die *Glyceria spectabilis* gefressen hatten, das stark von *Ustilago longissima* befallen war. Dieser Pilz scheint nur in frischem Zustande giftig zu sein, da das getrocknete Gras ohne jede Nebenwirkung blieb.

Lindau (Berlin).

Shinia in Cyperus. (Royal Gardens, Kew. No. 132.)

In Cypern wächst die echte Mastix-Pflanze, *Pistacia lentiscus*, welche hier indessen keinen Mastix, sondern beim Anzapfen nur ein farb- und geruchloses Exsudat liefert. Sie kommt in zwei Varietäten vor; die eine heisst „Shinia", die andere, breitblätterigere „Mastiches". Von Producten kommen vorzugsweise die Shinia-Blätter in Betracht, und zwar ihrer Gerbe- und Färbekraft wegen. Sie werden im April bis September gesammelt, indem man die Zweige abschneidet, zum Trocknen aufstelltt und nach 4—5 Tagen die Blätter durch Abschlagen entfernt, nachdem man vorher die obersten Blätter, welche von der Sonne gebleicht sind, verworfen hat. Die trockenen Blätter kommen in Ballen gepresst in den Handel.

Der Hauptmarkt für Shiniablätter ist Palermo, wohin jährlich von Tunis ca. 10000 Tonnen exportirt werden. Hier dienen sie besonders zur Verfälschung von Sumach (*Rhus Coriaria*), der in Sicilien in grosser Menge wächst und von hier nach England und Frankreich exportirt wird. Eine erhebliche Menge Shiniablätter wird auch in Lyon zum Färben von Seidenstoffen benutzt.

Aus dem Holze des Strauches wird eine gute Kohle gemacht; die Samen werden genossen, auch wird aus ihnen ein Brenn- und Speiseöl gepresst.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

B(ehrens), H(einr.), Domenico Cirillo, der neapolitanische Linné (Die Natur. Jahrg. IL. 1900. No. 17. p. 553—554.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Leimbach, G., Die Volksnamen unserer heimischen Orchideen. VIII. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 11. p. 169—171.)

Malinvaud, Ernest, Orthographe de quelques noms botaniques. — II. Nouveaux détails à propos de Pirus. — Doit-on écrire sylvestris ou silvestris. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 257—258.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Perrier, Edmond, Poiré, Paul, Joannis, Alex. et Perrier, Remy, Nouveau dictionnaire des sciences et de leurs applications. Avec la collaboration d'une réunion de savants, de professeurs et d'ingénieurs. Fasc. VII. 8°. p. 385—448. Avec fig. à 2 col. Paris (Delagrave) 1900.

Algen:

Foslie, M., Bemerkungen zu F. Heydrich's Arbeit „Die Lithothamnien von Helgoland". (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 339—340.)

Pilze:

Among the mycologists. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 5. p. 99—104.)

Chesnut, V. K., Poisonous properties of the green-spored Lepiota. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 5. p. 87—93. Plate V.)

Lindroth, J. I., Om Aecidium Trientalis Tranzsch. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 5. p. 193—200. 2 Fig.)

Mattirolo, O., Gli ipogei di Sardegna e di Sicilia. Materiali per servire alla monografia degli ipogei italiani. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 39—110. Tav. I.)

Petri, L., Descrizione di alcuni Gasteromiceti di Borneo. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 111—139. Tav. II—IV.)

Rolland, L., De l'instruction populaire sur les champignons. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8°. 8 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Schwalbe, Ernst, Ueber Variabilität und Pleomorphismus der Bacterien. (Sep.-Abdr. aus Münchener medicinische Wochenschrift. 1900. No. 47.) 8°. 17 pp.

Flechten:

Minks, Arthur, Beiträge zur Erweiterung der Flechtengattung Omphalodium. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 21. p. 79—94.)

Muscineen:

Dismier, G., Catalogue méthodique des Muscinées des environs d'Arcachon (Gironde), des bords de la Leyre à la pointe du sud, avec indication des localités où chaque espèce a été trouvée. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 227—240.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Holzinger, John M., A Polytrichum new to North America. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 5. p. 95—99. Plate VI and 2 fig.)

Palacký, J., Studien zur Verbreitung der Moose. II. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1900.) gr. 8°. 15 pp. Prag (Fr. Řivnač) 1900. M. —.24.

Zschacke, Hermann, Bryologische Spaziergänge in der Umgebung von Mittweida in Sachsen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 11. p. 163—165.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Butkewitsch, Wl., Ueber das Vorkommen proteolytischer Enzyme in gekeimten Samen und über ihre Wirkung. II. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 358—364.)

Dennert, E., Plant life and structure. 12mo. 6×3⁷/₈. 124 pp. (Temple Cyclopaedic Primers.) London (Dent) 1900. 1 sh.

Freidenfelt, T., Studier öfver örtartade vaxters rotter. [Förelopande meddelande.] (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 5. p. 209—223.)

Giglio-Tos, Ermanno, Les problèmes de la vie: essai d'une interprétation scientifique des phénomènes vitaux. Partie I. (La substance vivante et la cytodiérese). 8°. VIII, 286 pp. Turin (impr. Pierre Gerbone) 1900.

Giltay, E., Plantenleven. Proeven en beschouwingen over eenige der voornamste levensverschijnselen van de plant. 1e dl.: De ontwikkeling van gewassen tot aan de voortplanting. (Geïllustreerde land- en tuinbouw-bibliotheek.) 16°. 4, 101 pp. Met 48 figuren, waarvan 46 naar de natuur geteekend door **L. Rademakers.**

Hildebrand, Friedrich, Ueber Haemanthus tigrinus, besonders dessen Lebensweise. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 372—385. Mit Tafel XIII.)

Kohl, F. G., Dimorphismus der Plasmaverbindungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 364—372. Mit Tafel XII.)

Kusano, S., The structure of the haustorium of Buckleya quadriala. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 163. p. 201—206.) [Japanisch.]

Meyer, G., Beiträge zur Anatomie der auf Java kultivirten Cinchonen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1900.) gr. 8°. 33 pp. Mit 8 Abbildungen und 1 Tabelle. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1900. M. —.80.

Martel, Edouard, Observations sur les analogies anatomiques qui relient la fleur de l'Hypecoum à celle des Fumariacées et des Crucifères, note présentée au congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900. 8°. 8 pp. Avec fig. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Möbius, M., Das Anthophaeïn, der braune Blüthenfarbstoff. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 341—347.)

Nilsson, Herman, Några anmärkningar beträffande bladstrukturen hos Carex-arterna. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 5. p. 225—236. 22 fig.)

Palmieri, Gius., Contribuzione alla anatomia comparata del genere Eucalyptus. 8°. 19 pp. Napoli (tip. della Nuova Unione) 1900.

Pirotta, R. e **Longo, B.,** Osservazioni e ricerche sulle Cynomoriaceae Eich. con considerazioni sul percorso del tubo pollinico nelle Angiosperme inferiori. (Estratto dall' Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno IX. 1900. Fasc. II.) 4°. 19 pp. Tav. IV, V. Roma 1900.

Schoenichen, W., Blütenbiologische Schemabilder. Ein Beitrag zur Methodik des naturkundlichen Unterrichtes. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1900.) gr. 8°. 18 pp. Mit 12 Abbildungen. Stuttgart (E. Schweizerbart) 1900. M. —.40.

Shibata, K., On the anatomical structure of vegetative organs of Bamboo plants. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 163. p. 206—219. 4 Fig.) [Japanisch.]

Simon, Eug., Sur les conditions de végétation du gui. (Extr. du Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique. 1900.) 8°. 4 pp. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Steinbrinck, C., Ueber die Grenzen des Schrumfelns. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 386—396.)

Terras, James A., Notes on the germination of the winter buds of Hydrocharis Morsus-Ranae. (Reprinted from „Transactions" of the Botanical Society of Edinburgh. 1900. June. p. 318—329.)

Terras, James A., The relation between the lenticels and adventitious roots of Solanum Dulcamara. (Reprinted from Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. 1900. p. 341—353. 2 plates.)

Villani, Armondo, Dei nettarii delle Crocifere e di una nuova specie fornita di nettarii estranuziali. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 167—171.)

Wieler, A. und **Hartleb, R.,** Ueber Einwirkung der Salzsäure auf die Assimilation der Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XVIII. 1900. Heft 8. p. 348—358.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldacci, A. e **Saccardo, P. A.,** Onorio Belli e Prospero Alpino, e la flora dell' isola di Creta. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 140—163.

Battandier, A., Résultats botaniques de la mission Flamand du 20 novembre 1899 au 20 mars 1900. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 241—253.)

Beauverd, Gustave, Sur quelques stations nouvelles ou intéressantes de la florule du Grand-Saint-Bernard. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 21. p. 95—96.)

Camus, E. G., Les Saules de la vallée de l'Oise; localites nouvelles de plantes rares de la même région. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 253—256.)

Carbajal Delvalle, Lino, La Patagonia: studî generali. Serie II/III (Climatologia e storia naturale, economia, viabilità e risorse economiche). VI. Flora. 8°. S. Benigno Canavese (tip. Salesiana) 1900.

Chiovenda, Emilio, Contributo alla flora Mesopotamica. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 3—38.)

De Wildeman, Ém. et **Durand, Th.,** Illustrations de la flore du Congo. Annales du Musée du Congo. Botanique. Série I. Tome I. 1900. Fasc. 6. p. 121—144. Planche LXI—LXXII. Bruxelles 1900.

Erikson, Johan, Om Sorbus scandia (L.) Fr. × Aucuparia L. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 5. p. 201—207. 1 Fig.)

Finet, E. Ach., Les Orchidées du Japon, principalement d'après les collections de l'Herbier du Muséum d'histoire naturelle de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 262—286. Planches VIII, IX.)

Fries, Rob. E., Beiträge zur Kenntnis der Süd-Amerikanischen Anonaceen. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXXIV. 1900. No. 5.) 4°. 59 pp. Mit 7 Tafeln. Stockholm 1900.

Gross, L. und **Kneucker, A.,** Unsere Reise nach Istrien, Dalmatien, Montenegro, der Hercegovina und Bosnien im Juli und August 1900. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 11. p. 218—220.)

Heckel, Edouard, Sur l'Ilondo des M' pongués ou Enzémazi des Pahouins, nouvelle espèce du genre Dorstenia au Congo français. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 260.)

Ito, Tokutaro, Plantae Sinenses Yoshianae. VII. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 163. p. 116—119.)

Kawakami, Takiya, A list of plants collected in the island of Rishiri. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 163. p. 119—122.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den Cyperaceae (exclus. Carices) et Juncaceae exsiccatae. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 11. p. 221—228.)

Marcewicz, B., Lappa Palladini sp. n. (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 11. p. 220.)

Matsumura, J., Plantae arborescentes in provincia Hitachi, Japoniae mediae orientalis, collectae. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XIV. 1900. No. 163. p. 113—115.)

Meigen, Fr., Beobachtungen über Formationsfolge im Kaiserstuhl. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 11. p. 165—166.)

Murr, J., Beiträge zur Flora von Tirol und Vorarlberg. XII. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 11. p. 166—169.)

Nilsson, Herman N., Om några Carex-former. (Botaniska Notiser. 1900. Häftet 5. p. 237—238.)

Palanza, Alfonso, Flora della terra di Bari, pubblicata dopo la morte dell' autore da **A. Jatta.** (La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale: pubblicazione della provincia di Bari per la esposizione universale di Parigi. 1900.)

Palla, E., Die Gattungen der mitteleuropäischen Scirpoideen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie etc. Jahrg. VI. 1900. No. 11. p. 214—217.)

Picquenard, C. A., Lettre sur quelques plantes du Finistère. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 259.)

Pucci, A., Musa japonica. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Ser. III. Vol. V. Firenze 1900. No. 5.)

Rottenbach, H., Zur Flora der Umgebung von Ratzes in Südtirol. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XVIII. 1900. Heft 11. p. 161—163.)

Schlechter, Rudolf, Monographie der Podochilinae. (Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 21. p. 1—78.)

Schumann, K., Blühende Kakteen. (Iconographia Cactacearum.) Lief. 2. gr. 4°. 4 farbige Tafeln mit je 1 Blatt Text. Neudamm (J. Neumann) 1900. M. 4.—

Ugolini, G., Aggiunta all'Ilex (Agrifoglio) o meglio una gita a Moncioni. (Bullettino della R. Società toscana di Orticoltura. Anno XXV. Vol. V. Ser. III. Firenze 1900. No. 1.)

Zodda, Joseph, Nova Orchidacearum species. (Malpighia. Anno XIV. 1900. p. 183—185. Tav. VII.)

Phaenologie:

Millar, John M., April in Northern Michigan. (The Asa Gray Bulletin. Vol. VIII. 1900. No. 5. p. 93—95.)

Palaeontologie:

Capender, Giuseppe, Contribuzione allo studio dei Lithothamnion terziari. (Malpighia. Anno XIV. 1900. Fasc. I—IV. p. 172—182. Tav. VI.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Henry, Lettre sur un Juniperus communis anomal. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. Tome VII. 1900. No. 7. p. 259—260.)

Jacobi, A., Der Schwammspinner und seine Bekämpfung. (Flugblätter des kaiserlichen Gesundheitsamtes, biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft. No. 6.) gr. 8°. 4 pp. Mit 2 Abbildungen. Berlin (Paul Parey, Julius Springer) 1900. M. —.05.

Kamerling, Z. en **Suringar, H.,** Onderzoekingen over onvoldoenden groei en ontijdig afsterven van het riet als gevolg van wortelziekten. (Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West Java te Kagok-Tegal. No. 48. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java-suikerindustrie. 1900. Afl. 18.) 4°. 24 pp. 1 kaart. Soerabaia (H. van Ingen) 1900.

Montemartini, L. e **Farneti, L.,** Intorno alla malattia della vite nel Caucaso (Physalospora Woronini n. sp.). (Estratto dagli Atti del R. Istituto Botanico dell' Università di Pavia. Nuova Serie. Vol. VII. 1900.) 4°. 14 pp. Tav. I.

A.

Casale, Vinc., Sull'azione biologica del mirtolo: ri
di materia medica della r. università di Napoli
di Michele Gambella) 1900.

B.

Ascher, L., Ueber Rhodomyces erubescens nebst e
der Disposition. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XX
—481.)

Cottet, J. et **Tissier, H.,** Sur une variété de st
méthode de Gram. (Comptes rendus de la Sociét
p. 627—628.)

Courmont, P. et **Cade,** Sur une septico-pyohém
peste et causée par un strepto-bacille anaérobie.
et d'anat. pathol. T. XII. 1900. No. 4. p. 398—

Curtis, H. J., Essentials of practical bacteriolog
8vo. $8^3/_4 \times 5^1/_2$. 308 pp. London (Longmans) 19

Klein, E., Ueber zwei neue pyogene Mikroben:
Bacterium diphtherioides. (Centralblatt für Bakteri
Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. X
p. 417—419.)

Lubarsch, O., Ueber das Verhalten der Tuber
(Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde
Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 14/15.

Mayer, O., Experimentelle Untersuchungen über das
bacillen im Blute und der Samenflüssigkeit von an
Tieren, besonders bei lokalisierter Tuberkulose. [I
Erlangen 1900.

McNair Scott, R. J., Notiz über eine Experime
gegenseitige Wirkung zwischen Staphylococc
(Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde
Erste Abteilung. Bd. XXVIII. 1900. No. 14/15.

Middendorp, H. W., Die Bedeutung der Koch
Tuberkulose und dessen Heilverfahren. Offener Bri
(K. L. Noording) 1900.

Mosler, Zur Verhütung der Ansteckung mit Tuberk
öffentlichen Strassen, in Eisenbahnwagen. (Zeits
Heilstättenwesen. Bd. I. 1900. Heft 2, 3. p. 105-

Musehold, P., Ueber die Widerstandsfähigkeit de
herausbeförderten Tuberkelbacillen in Abwässern,
kultivierten Boden. (Arbeiten aus dem Kaiserl. G
Bd. XVII. 1900. Heft 1. p. 56—107.)

Neufeld, F., Ueber eine spezifische bakteriolytis
(Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXXIV. 1900. Heft

Ollendorff, A., Ueber die Rolle der Mikroorganism
neuroparalytischen Keratitis. [Inaug.-Dissert. H
Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900.

Otsuki, U., Untersuchungen über die Wirkung des D
an verschiedenen Stoffen haftenden Milzbrandsporen.
38 pp. Halle 1899.

Posner, C. und **Cohn, J.,** Ueber die Durchgängi
Bakterien. (Berliner klinische Wochenschrift. 190

Remy, L., Contribution à l'étude de la fièvre ty
(Annales de l'Institut Pasteur. Année XIV. 1900.

Roger et **Josué,** Influence de l'inanition sur la ré
bacillaire. (Comptes rendus de la Société de biolog
—697.)

Sammlung von Gutachten über Flussverunreinigung.
achten über die Verunreinigung der Wasse durch die

Streptokokken eine besondere, von Streptococcus pyogenes unterscheidbare Art von Kettenkokken? (Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. 1900. Heft 6. p. 1027—1042.)

Sticker, G., Lungenblutungen, Anämie und Hyperämie der Lunge, Lungenödem, Schimmelpilzkrankheiten der Lunge. (Specielle **Pathologie** und Therapie, herausgegeben von **H. Nothnagel.** Bd. XIV. Theil II. Abth. IV.) gr. 8°. VI, 192 pp. Wien (Alfred Hölder) 1900. Subskr.-Preis M. 3.80, Einzel-Preis M. 4.40.

Valenti, G. L. e **Ferrari-Lelli, F.,** Osservazioni batteriologiche su una epidemia di cosidetto colera dei piccioni. 4°. 10 pp. Modena 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balestra, Joseph, Les vins de la colline Saint-Valentin (Monts Parioli, faubourg de Rome): relation au jury de l'exposition universelle de Paris, 1900. 8°. 27 pp. Fig. Rome (impr. de la r. académie dei Lyncei) 1900.

Boppe, L. et **Jolyet, Ant.,** Traité pratique de sylviculture. Les forêts. Petit in 8° carré. XI, 488 pp. Avec 95 photograv. Paris (J. B. Baillière et fils) 1901.

Bordiga, Oreste, L'agricoltura e l'economia agraria della provincia di Bari. (La Terra di Bari sotto l'aspetto storico, economico e naturale: pubblicazione della provincia di Bari per la esposizione universale di Parigi. 1900.)

Clarin, S., Manière de repiquer les plantes; plantes repiqués et mis en place. (Bulletin hortic., agric. et apic. 1900. p. 86—87.)

Da Ponte, Mat., Distillazione delle vinacce e delle frutte fermentate; fabbricazione razionale del cognac; estrazione del cremore di tartaro e utilizzazione di tutti i residui della distillazione. Seconda edizione interamente rifatta. 16°. XI, 375 pp. Milano (Ulrico Hoepli) 1901.

Devenster, A., Les marantacées. (Moniteur hortic. belge. 1900. p. 135—137.)

Dormeyer, C., L'utilisation rationnelle de la levure de bière. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1264, 1265.)

Doyen, Une nouvelle propriété de la levure de bière et la théorie de Pasteur. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1270, 1271.)

Fournier, René, Notice sur Madagascar (histoire; géographie; voies de communication; commerce; industrie; agriculture; colonisation; main-d'oeuvre), d'après les publications antérieures et les derniers renseignements fournis par MM. les chefs de services, administrateurs, chefs de provinces et commandants de cercles. 8°. VI, 148 pp. Paris (Imprim. nationale) 1900.

Funbach, A., La transformation de nos idées sur la levure. (Petit journal du distillateur. T. III. 1900. p. 19—21, 25—26.)

Gaessler-Noirot, M., Les sousproduits de la brasserie; les levures. (Moniteur de la brasserie. 1900. No. 2110.)

Galli, Enr., Concimazione dei terreni. 16°. 180 pp. Milano (Sonzogno) 1900. L. 1.50.

Goethe, W. Th., Die Ananaskultur in Florida. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900 Heft 22. p. 609—612.)

Hayes, F. C., Handy book of horticulture: Intro. to theory and practice of gardening. Cr. 8vo. $7^3/_4 \times 5^1/_2$. 238 pp. Illus. London (Murray) 1900. 2 sh. 6 d.

Hesdörffer, Mass., Köhler, Ern. e **Rudel, Reinoldo,** Album di fiori a stelo. Prima traduzione italiana a cura del **Lamberto Moschen.** Disp. 3/4.) 4°. 16 pp. Con otto tavole. Torino (Unione tipografico-editrice) 1900. L. 1.20 la dispensa.

Johnson, Harold, La valeur pratique du dosage des résines de houblon. (Petit journal du brasseur. 1900. p. 311—312.)

Jordan, W. H. and **Jenter, C. G.,** Inspection of concentrated commercial feeding stuffs during the spring of 1900. (New York Agricultural Experiment Station, Geneva, N. Y. Bulletin No. 176. 1900. p. 15—36.)

Labor, Les nouveaux procédés d'utilisation du maïs en brasserie. (Progrès brassic. T. IV. 1900. p. 936—937, 951—952.)

Miédan, C., Notice sur les raisins exposés. (Expos groupe VII, classe 36: Viticulture). Petit in 8°. (Betrand) 1900.

Mineur, Edmond, L'été et le maïs. (Petit journal du

Poiret, E., Les différentes sortes de terre à employer e hortic. et agric. 1900. p. 131—132.)

Sadones, Sur la pratique du contrôle microbiologic univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1

Tamaro, Dom., Orticoltura. Seconda edizione rifa fig. Milano (Ulrico Hoepli) 1901.

Thausing, Houblon séché défectueusement. (Monite No. 2123.)

Werner, H., Die Verwertung der heimischen Flora, nebst einem vorbereitenden Teil für den Freih gewerblichen Lehranstalten, Seminarien, Präparan höheren Mädchen-, Mittel-, Bürger- und Volksschı gr. 8°. 52 [40 farbige] Tafeln mit 1 Blatt Text. I 1900.

Varia:

Coupin, Henri, A travers l'histoire naturelle. Bé étranges. (Bibliothèque illustrée.) 4°. 400 pp. A Tours (Mame & fils) 1901.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 12. December 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Botanisches Centi

REFERIRENDES ORG

für das Gesammtgebiet der Botanik des I

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F

in Cassel in

Nr. 52. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände
durch alle Buchhandlungen und Post

Die Herren Mitarbeiter werden dringend er
immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und f
sondere Blätter benutzen zu wollen.

An unsere verehrten

Vielfach geäusserten Wünschen nac
wir uns entschlossen, von 1901 ab im
„Botan. Centralblattes“, das wie bisher w
stark und zu dem bisherigen Preise ersc

nur noch Referate und Neue L

zu bringen, wogegen in Zukunft

die Originalartikel allein in den

erscheinen werden, und zwar in zwanglo

35—36 Bogen werden einen Ban

Preis pro Band Mk. 14. — Wir hoffen,
ein wesentlich schnelleres Erscheinen der
Originalarbeiten zusichern zu können.

Cassel, im December 1900.

Redaction u
des Botanischen

Ein Beitrag zur Kenntniss der Moosflora des Harzes.

Von
stud. rer. nat. F. Quelle
in Göttingen.

Die folgenden Angaben stützen sich sämmtlich auf meine eigenen Beobachtungen, die ich auf zahlreichen Ausflügen von meiner Heimathstadt Nordhausen aus seit einer Reihe von Jahren während der Universitätsferien machte. Für die allermeisten angeführten Standorte liegen die Belegexemplare in meinem Herbarium und stehen Jedem, der sich dafür interessirt, zur Einsicht offen; für die wenigen sonst noch genannten Fundorte dienen an Ort und Stelle gemachte Notizen als Beleg.

Ich bemerke ausdrücklich, dass die folgenden Angaben, jedenfalls bei den verbreiteteren Arten, durchaus kein vollständiges Bild von der Verbreitung der betreffenden Moose im Gebiet der Flora von Nordhausen oder des Harzes überhaupt geben; es kam mir hier nur darauf an, bekannt zu machen, was ich bis jetzt Erwähnenswerthes gefunden habe. — Herr Warnstorf in Neu-Ruppin war so gütig, mir eine Anzahl schwieriger Formen zu bestimmen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank sage.

Ein Sternchen, „*“, vorn oben am Namen bedeutet, dass das betreffende Moos in Hampe's „Flora Hercynica“ nicht aufgeführt wird, womit aber nicht gesagt sein soll, dass es nicht schon von anderer Seite für das Harzgebiet aufgefunden sein könne; steht ein ! hinter einem Standort, so soll das bedeuten, dass dieser zuerst von Herrn Vocke in Nordhausen, dem Verfasser der „Flora von Nordhausen“, nachgewiesen, von ihm mir gezeigt oder von mir nach seiner Beschreibung wieder gefunden wurde; „c. fr.“ bedeutet: mit entwickelter ungeschlechtlicher Generation; „N.“ ist die Abkürzung für Nordhausen; unter „Ilfelder Thal“, Abkürzung: „I. Th.“, verstehe ich das Beerathal etwa von der Thalmühle bis hinab nach Ilfeld.

*Sphagnum medium Limpr. in einem Hochmoor beim Torfhaus im Oberharz, 800 m.

S. molluscum Bruch. mit vorigem beim Torfhaus.

*S. laricinum Spruce (= contortum (Schultz) Limpr.) über der Eisfelder Thalmühle im I. Th. nach Stiege zu, 450 m, mit Dicranella squarrosa und an einem Teichrande bei Walkenried. Diese Art ist, wie mir Warnstorf mittheilte, für das Harzgebiet neu.

S. subsecundum Nees bildet mit S. squarrosum, cymbifolium, acutifolium, Drosera rotundifolia und Salix repens ein kleines Moor dicht neben der Herreden-Hochstedter Strasse.

Andreaea petrophila Ehrh. auf Porphyritblöcken unter dem Sandlinz über Ilfeld.

Phascum curvicollum Ehrh. auf den Gypsbergen bei Krimderode!, über Steigerthal! und des Kohnsteins.

Astomum crispum Hpe. auf einem Kleeacker und am Waldrande der Südseite des Kohnsteins.

*Dicranoweisia crispula Lindb. auf Granitblöcken der Luisenklippe bei Torfhaus im Oberharz.

Cynodontium polycarpum Schimp. an Porphyritfelsen des Bielsteins über Wiegersdorf, über der Ilfelder Thalbrauerei und im Steinmühlenthal über Appenrode.

Dichodontium pellucidum Schimp. in einer Seitenschlucht des I. Th. bei der Thalbrauerei auf feuchtem Grus des Rothliegenden!

Dicranella squarrosa Schimp. über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege zu bei 450 m; dies ist wohl der südöstlichste Standort dieser Pflanze am Harze; c. fr. über Schierke nach Oderbrück zu im Chausseegraben und im „Langen Thal“ bei Klausthal.

D. rufescens Schimp. im Alten Stolberg an der Böschung des Weges vom Stein „No. 100“ nach Stempeda.

Die Angabe in Hampe's Flora Hercynica. p. 346 über D. cerviculata Schimp.: „An den Gypsbergen, z. B. bei Sachswerfen, in ausgedehnten Polstern massenhaft“ ist, meiner Meinung nach, entschieden falsch; dieses Moos kommt sicherlich auf keinem einzigen unserer Gypsberge vor; D. varia dagegen ist auf den Gypsbergen häufig.

Dicranum Bonjeani Not. an sumpfigen Stellen über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege zu.

D. maius Sm. im Alten Stolberg bei der Grasburg über Rottleberode.

D. undulatum Ehrh. im Windehäuser Holz bei Steigerthal unter Gebüsch!, im Alten Stolberg, auf Porphyritgerölle über dem Netzkater im I. Th., oben auf dem Birkenkopf bei Hufhaus.

*D. montanum Hedw. an einem Baumstrunk am Gänseschnabel über Ilfeld

D. longifolium Ehrh. massenhaft bei Ilfeld auf Porphyrit und Grauwacke, im Steinmühlenthal über Appenrode, über Sülzhain.

Campylopus flexuosus Brid. auf dem ganzen Kamme des Bruchberges im Oberharze zwischen 800 und 900 m auf torfigem Waldboden; lässt sich gewiss auch auf dem „Acker“ nachweisen.

Dicranodontium longirostre Schimp. auf faulem Holz und schattigen Granitfelsen am Rehberger Graben.

*Fissidens exilis Hedw. auf schattiger Erde an der Beera bei der Ilfelder Thalbrauerei.

F. adiantoides Hedw. im I. Th. an feuchten Felsen, massenhaft auf einer Sumpfwiese unterm Höllenstein bei Walkenried.

Leucobryum glaucum Schimp. im Oberharze auf dem Bruchberge südlich der Wolfswarte bei 900 m mit Dicranum undulatum.

Blindia acuta Bryol. Eur. an nassen Felsen des Rehbergs; vielleicht ist dies der Standort, der in der Flora Hercynica für dieses Moos angegeben wird; es scheint übrigens dieser Standort der einzige im Harze zu sein.

Ditrichum tortile Lindb. an der Nordseite des Herzberges am Fusswege von Ilfeld nach der Thalbrauerei.

*Tortella inclinata Limpr. auf den Gypsbergen bei Steigerthal und Krimderode, den Sattelknöpfen bei Hörningen.

Barbula Hornschuchiana Schultz auf Kies in der früheren Rennbahn auf dem Marktrasen bei N.

B. convoluta Hedw. im Kiesgebiet der Zorge bei N. verbreitet, auch auf den Gypsbergen bei Krimderode.

Aloina rigida Kindb. im Gypsgebiet bei Stempeda, Steigerthal und Krimderode.

Tortula papillosa Wils. an Chausseepappeln der Stolberger Chaussee, beim „Elsternest" und Krimderode.

Racomitrium aciculare Brid. auf Blöcken in dem Bache über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege zu, 450 m.

R. canescens Brid. auch auf fast allen Gypsbergen häufig.

R. lanuginosum Brid. auf Gyps oben am Sachsenstein bei Walkenried, auf Moorboden bei Torfhaus.

Hedwigia albicans Lindb. im Hasselbachthale über Uftrungen, massenhaft im I. Th. und dessen Seitenthälern, im Steinmühlenthal über Appenrode.

Orthotrichum obtusifolium Schrad. an alten Weiden an der Zorge bei Krimderode, an Chaussebäumen bei Stolberg und in Schierke.

*O. Lyellii Hook. et Tayl. an Weissbuchen beim Stolberger Schützenhause, an Pappeln am Hartmannsdamm und der Stolberger Chaussee bei N., im I. Th. über dem Netzkater, in Schierke.

Encalypta contorta Lindb. auf den Gypsbergen des Alten Stolbergs und des Kohnsteins, den Sattelköpfen bei Hörningen, im I. Th. auf Grauwackefelsen, im Luppbodethal.

E. ciliata Hoffm. im Alten Stolberg über Stempeda, im I. Th. bei der Thalbrauerei und über der Thalmühle, im Steinmühlenthal über Appenrode.

Amphidium Mougeotii Schimp. im Steinmühlenthal über Appenrode, zwischen Sorge und Hohegeiss.

Tayloria tenuis Schimp. auf der Kuppe des Birkenkopfes bei Hufhaus 580 m; die Pflanze kommt also auch im Unterharz vor.

Leptobryum pyriforme Schimp. häufig an der Nordseite des Alten Stolberg!

Plagiobryum Zierii Lindb. am Sachsenstein bei Walkenried, 300 m, im October 1899 von mir entdeckt. So beherbergt dieser interessante Gypsberg ausser der alpinen Gypsophila repens mit diesem schönen Moose eine zweite alpine Pflanze, die sich nur noch an ganz wenigen Punkten im ausseralpinen Deutschland findet.

Webera elongata Schrgr. am Wege vom Sandlinz über Ilfeld nach dem Herzberge, am Bielstein über Wiegersdorf und dem Mühlberge bei Ilfeld über der Papierfabrik; überall auf Porphyrit.

W. cruda Bruch über dem Stolberger Schützenhause c. fr., an Porphyritfelsen unterm Gänseschnabel bei Ilfeld, zwischen Sorge und Hohegeiss.

Bryum alpinum Huds. an etwas feuchten, nicht beschatteten Grauwackefelsen bei Sorge, 450 m; Herr Lehrer Wehrhahn in Hannover hat die Pflanze hier entdeckt.

Mnium serratum Schrad. auf schattigen Gypsblöcken an der Nordseite des Kohnsteins, im I. Th. auf Blöcken an der Beera bei der Thalbrauerei und unterhalb Sophienhof, zwischen Elend und Schierke.

Mn. stellare Reich. am Wiesenbeker Teich bei Lauterberg auf schattigen Felsen, in Felsklüften des Steinmühlenthales über Appenrode, häufig im Bodethal unterhalb Treseburg.

Polytrichum gracile Dicks. in einem Sumpfe bei Salza an der Nordhausen-Northeimer Bahn!

P. strictum Banks. im „Meeseloch" bei Hochstedt mit Sphagnum acutifolium und cymbifolium.

Buxbaumia aphylla L. an der Nordseite des Kuhberges und in Wildes Hölzchen bei N., im Gottesgnadenthal über Wiegersdorf, am Herzberge bei Ilfeld.

Fontinalis squamosa L. in der Sieber über Königshof in fusslangen Rasen.

Neckera pumila Hedw. an Buchen über dem Stolberger Schützenhause in der forma subplana Warnst. und an Buchen und Bergahornen im I. Th. nach Sophienhof zu.

N. crispa Hedw. an der Nordseite des Kohnsteins, an Schieferfelsen im Ludethal über Stolberg, häufig im I. Th., im Steinmühlenthal über Appenrode.

Leskea polycarpa Ehrh. sehr schön an alten Weiden am Rande des Hölzchens unter Antiquarseiche bei Krimderode.

Anomodon longifolius Bruch. mehrfach im Alten Stolberg, im nördlichen Theile des Kohnsteins, am Mittelberg bei Krimderode, im Ludethal über Stolberg, häufig an der Ruine Hohnstein, bei Ilfeld um die Thalbrauerei am Felsen.

Pterogonium gracile Swartz. an Porphyritfelsen des Bielsteins über Wiegersdorf und des Herzbergs bei Ilfeld.

Pterigynandrum filiforme Hedw. z. B. bei Stolberg, am Poppenberg über Ilfeld, über Stiege, am Stöberhai bei Wieda.

Heterocladium heteropterum Bryol. Eur. gegenüber der Thalmühle im I. Th., bei Sorge, auf Granitblöcken über Schierke, häufig an den Wänden des Rehberger Grabens.

H. squarrosulum Lindb. am Kuhberge bei N.!, verbreitet an den Südhängen des Herzbergs und Poppenberges von Ilfeld bis Neustadt auf Porphyrit, ausnahmsweise im Gypsgebiet auf Walderde an der Nordseite des Maienkopfes im Kohnstein.

Pylaisia polyantha Bryol. Eur. z. B. an alten Weiden unterm Kohnstein, an Pappeln am Hartmannsdamm, an Chausseebäumen im I. Th. oberhalb des Netzkaters.

*Cylindrothecium concinnum Schimp. auf den Gypsbergen bei Steigerthal und Krimderode, des Kohnsteins und des Sachsensteins bei Walkenried.

Camptothecium nitens Schimp. auf einer Sumpfwiese zwischen Neustadt und Ilfeld, im Ludethal über Stolberg, über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege zu.

Brachythecium plumosum Bryol. Eur. an feuchtem Schieferfels der alten Strasse über dem Stolberger Schützenhause, massenhaft auf den Blöcken in der Beera bei der Ilfelder Thalbrauerei.

B. reflexum Bryol. Eur. bei Rothesütte nach dem Giersberg zu, im Steinmühlenthal über Appenrode, am Sandlinz über Ilfeld, bei Hufhaus und über Stiege.

B. albicans Bryol. Eur. auf dem Kiese der Zorge bei N. häufig; in der hinteren Kiesausschachtung nach Bielen zu im Grase c. fr.

B. rivulare Bryol. Eur. an einem feuchten Gypsblock unterm Kohnstein, in Seitenschluchten des I. Th. bei der Thalmühle und unterhalb Sophienhof.

Eurhynchium piliferum Bryol. Eur. unterm Gehege, der Wilhelmshöhe und am Hartmannsdamm bei N., bei Stempeda, im Alten Stolberg, bei der Kukuksmühle, massenhaft unterhalb Antiquarseiche, zwischen Petersdorf und Rüdigsdorf, häufig im Kohnstein, bei Hörningen, Wiegersdorf und über Stiege.

E. Stockesii Bryol. Eur. in Wildes Hölzchen bei N., über dem Stolberger Schützenhause, im Alten Stolberg und Kohnstein, zwischen Petersdorf und Rüdigsdorf, im Gottesgnadenthale über Wiegersdorf, über Stiege, c. fr. in dem Hölzchen unter Antiquarseiche bei Krimderode.

Rhynchostegium murale Bryol. Eur. var. julaceum Bryol. Eur. auf schattigen Gypsfelsen bei Stempeda, Rüdigsdorf und am Kohnstein.

Thamnium alopecurum Bryol. Eur. an Schieferfelsen im Ludethale über Stolberg, an Porphyritfelsen der Ruine Hohnstein, im I. Th. an Felsen unterm Gänseschnabel und massenhaft auf Blöcken an der Beera bei der Thalbrauerei, hier auch c. fr., im Steinmühlenthale über Appenrode.

Plagothecium undulatum Bryol. Eur. ausserhalb der eigentlichen Harzberge in Wildes Hölzchen bei N.!

*P. elegans Sulliv. var. Schimperi Limpr. im Gottesgnadenthale über Wiegersdorf auf Porphyrit.

*Amblystegium confervoides Br. Eur. auf einem Dolomitblock am Ausgange des Güngerthales im Kohnstein.

A. subtile Br. Eur. im Höllenthal im Kohnstein, bei Hufhaus, in den Seitenthälern des I. Th. bei der Thalmühle und Sophienhof, zwischen Stiege und Treseburg.

*A. fallax Milde var. spinifolium Limpr. auf Steinen unter Wasser in der Salzaquelle bei Salza!

A. riparium Br. Eur. an der Zorge bei Krimderode und Wofleben.

Hypnum Sommerfeltii Myrin. auf Gypsblöcken im Alten Stolberg über Rottleberode, am Sachsenstein bei Walkenried.

*H. stellatum Schreb. an nassen Gypsfelsen am Kohnstein unter den Dreimönchsklippen.

*H. intermedium Lindb. in tiefen Polstern an einem Teiche westlich vom Ellricher Bahnhofe.

H. uncinatum Hedw. auf Gypsblöcken an der „kalten Wieda“ unterm Kohnstein, häufig im I. Th., besonders auf den Blöcken am Ufer der Bäche, im Steinmühlenthal über Appenrode.

H. Crista Castrensis L. im I. Th. zwischen der Thalmühle und Tiefenbach c. fr.!, auf Felsblöcken am Rabenstein bei Ilfeld und über der Thalmühle nach Stiege zu, im Steinmühlenthale über Appenrode.

H. incurvatum Schrad. auf Porphyritgerölle unterm Bielstein über Wiegersdorf und im Steinmühlenthal über Appenrode.

*H. Mackayi Breidl. wurde am 9. 9. 1900 von mir im Bodethale unterhalb Treseburg bei 250 m entdeckt und als frag-

liches Limnobium an Warnstorf geschickt, der es erkannte und mit Originalen aus Irland verglich; bei einem zweiten Besuch des Standortes fand ich auch alte Kapseln. Dieses schöne Moos war bisher aus (dem politischen) Deutschland überhaupt noch nicht bekannt; der nächste ausserdeutsche Standort ist in Steiermark, wo es nach Limpricht (in Rabenhorst's Kryptogamenflora) von Breidler bei 450 und 500 m gesammelt wurde.

*H. giganteum Schimp. massenhaft an einem Teiche unterm Höllenstein bei Walkenried!, auf sumpfiger Wiese über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege zu.

H. rugosum Ehrh. auf den Gypsbergen bei Steigerthal!, im Alten Stolberg, am Sachsenstein bei Walkenried.

Sarcoscyphus Funkii N. v. E. z. B. häufig zwischen Schwenda und Stolberg, im Gottesgnadenthale über Wiegersdorf und am Falkenstein, am Herzberge bei Ilfeld, bei Klausthal westlich vom „oberen Nassewieser Teiche" häufig an einem Waldwege.

Jungermannia Mülleri N. v. E. in den Schluchten des Windehäuser Holzes bei Steigerthal auf Gyps, an den Gypsbergen bei Rüdigsdorf, der Nordseite des Kohnsteins, der Sattelköpfe bei Hörningen, bei Ellrich und Walkenried.

J. acuta Lindenb. massenhaft und im Frühling reich c. fr. im Alten Stolberg, am Kohnstein unter den Dreimönchsklippen und bei Treseburg.

J. alpestris Schleich. zwischen Schwenda und Stolberg, am Gänseschnabel über Ilfeld, bei Forsthaus Hohne, am Rehberger Graben, zwischen Klausthal und dem Heiligenstock.

J. ventricosa Dicks. an der Nordseite des Kuhberges bei N.!, im Alten Stolberg, häufig an Felsen im I. Th. bei der Thalbrauerei und der Thalmühle, im Steinmühlenthale über Appenrode, im oberen „Grossen Mönchsthal" bei Klausthal.

J. bicrenata Lindenb. am Kuhberg bei N., am Birkenkopf über Hufhaus, auf Porphyrit bei Neustadt, über Wiegersdorf, im I. Th. und bei Appenrode, auch bei Petersdorf.

J. minuta Crantz. an Porphyritfelsen unterm Gänseschnabel bei Ilfeld, an schattigen Grauwackefelsen bei Sorge, auf den Gypsbergen (= J. gypsophila Wallr.) am Mittelberg bei Krimderode, an der Nordseite des Kohnsteins, den Sattelköpfen bei Hörningen und am Himmelberg bei Bischofferode.

J. exsecta Schmid. auf Porphyrit des Mühlberges über Ilfeld zwischen Webera nutans, der Südseite des Herzberges und des Poppenbergzuges bei Ilfeld, Wiegersdorf und Neustadt; am Alten Stolberg beim Ausgang der „Salix-hastata-Schlucht" auf Humus-Boden mit ♂ J. crenulata Sm., selten am Kuhberge.

J. incisa Schrad. am Nordhange des Alten Stolbergs bei Stempeda und des Höllensteins bei Walkenried.

J. inflata Huds. (= Cephalozia heterostipa Carr. et Spr.) in einer der J. hercynica Hüben. nahestehenden Form an der Nordseite des Mühlberges über der Ilfelder Papierfabrik auf Porphyritgrus.

J. Starkii N. v. E. (= Cephalozia byssacea (Roth) Heeg.) in einer Kiesausschachtung bei N. nach Bielen zu, auf Haideboden hinter

Tiefenbach und Hasselfelde, über Wieda nach Braunlage zu.

J. hyalina Hook. (= Nardia hyalina S. O. Lindb.) an schattigen Felsen des rechten Bodeufers unmittelbar bei Treseburg.

Lophocolea minor N. v. E. in Wildes Hölzchen bei N.!, im Hasselbachthale bei Uftrungen, am Sachsenstein bei Walkenried und auf Felsblöcken an der Bode unterhalb Treseburg.

Chiloscyphus polyanthus Corda auf Waldboden im Kohnstein, Alten Stolberg und oben am Sandlinz über Ilfeld.

Ptilidium ciliare N. v. E. im Alten Stolberg bei der Kalkhütte auf einem Fichtenstumpf, ein ♂ Rasen auf der Höhe des Poppenberges nach dem Falkenstein zu, auf Rinde unterhalb Sophienhof, westlich Sorge auf dem Grunde des Fichtenhochwaldes.

Scapania undulata M. u. N. an Steinen in Bächen über der Eisfelder Thalmühle nach Stiege und Sophienhof zu.

S. aequiloba N. v. E. auf schattigen Gypsblöcken im Alten Stolberg und an der Nord- und Nordwestseite des Kohnsteins.

Madotheca rivularis N. v. E. an nassem Gestein eines Bächelchen südwestlich unterhalb Sophienhof.

M. laevigata Dmrt. an Felsen über der Sägemühle unter der Ebersburg nach dem Heinfelde zu, unterm Gänseschnabel bei Ilfeld, sehr schön im Steinmühlenthal über Appenrode.

Mastigobryum trilobatum N. v. E. soll nach Hampe's „Flora Hercynica" auch im Unterharze „sehr gemein" sein, ich habe es hier nur im Bodethale gefunden.

Lejeunia serpyllifolia Lib. häufig im I. Th., im Steinmühlenthale, westlich Sorge und im Luppbodethal.

Frullania Tamarisci N. v. E. bei Steigerthal!, Krimderode und am Himmelsberge bei Bischofferode auf Gyps; im I. Th. am Rabenstein und über der Thalmühle, im Steinmühlenthal.

Metzgeria pubescens Raddi an Schieferfelsen des Ludethales über Stolberg, an der Ruine Hohnstein! und im Steinmühlenthale.

Fossombronia cristata Lindb. auf Waldboden und Stoppeläckern bei der Antiquarseiche hinter Krimderode!, an ähnlichen Orten zwischen Rüdigsdorf und Petersdorf, bei Appenrode.

Riccia ciliata Hoffm. auf einem Stoppelacker der Süd-Westseite des Kohnsteins mit Blasia pusilla und Linaria Elatine, sowie bei Nieder-Sachswerfen.

R. crystallina L. auf dem ausgetrockneten Grunde einer Kiesausschachtung zwischen N. und Bielen.

Obwohl diese Angaben gar nicht darauf berechnet sind, das Material für ein Vegetationsbild zu liefern, so lässt sich doch schon aus ihnen ein scharfer Unterschied zwischen der Moosvegetation der aus Schiefer, Grauwacke, Porphyrit und Gestein des Rothliegenden aufgebauten eigentlichen Süd-Harz-Berge und derjenigen der jenen nach Süden vorgelagerten, der Zechsteinformation angehörenden, Gypsberge erkennen, ein Gegensatz, der mit den entsprechenden Verhältnissen bei den Blütenpflanzen vollkommen übereinstimmt.

Bekanntlich sind diese Gypsberge zunächst dadurch ausgezeichnet, dass auf ihnen, und zwar vorwiegend, doch nicht ausschliesslich, an den schattigen und kühlen Nordhängen, eine Anzahl Blütenpflanzen vorkommt, die, weit und breit sonst fehlend, als spärliche Reste eines Pflanzenvereins angesehen werden müssen, der, heute die Alpen und den Norden Europas bewohnend, während der „Eiszeit“ oder, wenn man lieber will, jedenfalls während der letzten der Eiszeitperioden den Südharz occupirte; hierher haben wir vor allem zu zählen: *Gypsophila repens*, *Arabis alpina*, *petraea*, *Salix hastata*.

Zu diesen Blütenpflanzen bilden nun unter den Moosen ein Analogon: *Plagiobryum Zierii* und *Sauteria alpina*. *Plagiobryum Zierii*, wie schon oben angegeben, von mir am Sachsenstein bei Walkenried nachgewiesen, findet sich am Harz nur noch in dem durch so viele seltene Arten ausgezeichneten unteren Bodethale, bei 250 m, wo ich es auch selbst an einer Stelle mehrere Male beobachtet habe; im ausseralpinen Deutschland kommt es ausserdem nur noch vor (nach Limpricht, Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz): in Westphalen bei Ramsbeck, 650 m, um Malmedy in der Rheinprovinz, im Luxemburgischen bei Frahan, an einer Stelle im Fichtelgebirge bei 400 m und an einigen Punkten in den Sudeten. — *Sauteria alpina*, schon seit langer Zeit von den Gypsbergen bei Steigerthal bekannt und noch jetzt da vorkommend, hat hier, meines Wissens, überhaupt sein einziges Vorkommen in Deutschland ausserhalb der Alpen.

Die heissen. unbewaldeten Südhänge unserer Gypsberge dagegen sind in ihrer Vegetation durch eine Anzahl Blütenpflanzen merkwürdig, die nur damals zu uns gekommen sein können, als das Klima in Mitteleuropa bedeutend wärmer war, als wir es heute haben; das sind z. B. *Teucrium montanum*, *Oxytropis pilosa*, *Helianthemum Fumana*, die beiden *Stipa*-Arten, *Linosyris*. Von Moosen glaube ich hierher das von mir oben für den Harz nachgewiesene *Cylindrothecium concinnum* rechnen zu müssen; es ist, vorwiegend an den warmen Südhängen der Gypsberge, ziemlich verbreitet und, meines Wissens, in Deutschland noch nicht weiter östlich oder nördlich nachgewiesen worden, während es nach Süden und Westen hin, also in Thüringen und Westfalen, vielfach vorkommt.

Ausser diesen drei nach ihrer Verbreitung höchst interessanten Arten haben die Gypsberge vor den eigentlichen Südharzbergen voraus: *Phascum curvicollum*, *Hymenostylium curvirostre*, *Distichium capillaceum*, *Tortella inclinata*, *Aloina rigida*, *Amblystegium fallax*, *confervoides*, *Rhynchostegium murale* var. *julaceum*, *Hypnum commutatum*, *rugosum*, *Jungermannia acuta*, *Mülleri*, *Scapania aequiloba*, *Fimbriaria umbonata*; sie sind vor den anderen ausgezeichnet durch Massenvegetation von *Ditrichum flexicaule*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum molluscum*. *chrysophyllum* und *Preissia commutata*.

Umgekehrt haben die theilweise der montanen Region angehörenden Südharzberge vor den Gypsbergen voraus: *Andreaea*

petrophila, *Cynodontium polycarpum*, *Dichodontium pellucidum*, *Dicranum longifolium*, *montanum*, *Ditrichum homomallum*, *tortile*, *Racomitrium heterostichum*, *Hedwigia ciliata*, *Webera elongata*, *cruda*, *Mnium stellare*, *Pogonatum urnigerum*, *Pterogonium gracile*, *Pterigynandrum filiforme*, *Heterocladium heteropterum*, *squarrosulum*, *Thamnium*, *Plagiothecium elegans*, *Brachythecium reflexum*, *plumosum*, *Hypnum Crista Castrensis*, *Sarcocyphus Funkii*, *Jungermannia obtusifolia*, *exsecta*, *inflata*, *Scapania nemorosa*, *undulata*, *Madotheca laevigata*, *rivularis*, *Lejeunia serpyllifolia*, *Metzgeria pubescens*. *Heterocladium squarrosulum* und *Jungermannia exsecta* haben allerdings je einen Standort im Gypsgebiet, doch sind diese offenbar nur bedingt durch das grosse Verbreitungsgebiet der beiden Arten in der Nähe.

Gemeinsam sind schliesslich beiden Gebieten: *Dicranum undulatum*, *Tortella tortuosa*, *Racomitrium lanuginosum*, *canescens*, *Encalypta ciliata*, *contorta*, *Mnium serratum*, *Anomodon longifolius*, *Brachythecium rivulare*, *Hypnum uncinatum*, *Jungermannia minuta*, *Frullania Tamarisci* und *Fegatella conica*.

Göttingen, 20. Oct. 1900.

Gelehrte Gesellschaften.

De Letter, G., La société royale linnéenne de Bruxelles, son origine et son histoire. (Bulletin de la Société royale linnéenne de Bruxelles. 1900. No. 4, 5.)

Botanische Gärten und Institute etc.

Immendorff, H., Das landwirtschaftliche Versuchswesen und die Thätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstationen Preussens im Jahre 1898. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft und Archiv des königl. preussischen Landes-Oekonomie-Kollegiums. Herausgegeben von **H. Thiel.** Bd. XXIX. 1900. Ergänzungs-Bd. II.) Lex.-8°. VIII, 337 pp. Berlin (Paul Parey) 1900. M. 9.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Calt, H., Microscopy of the more commonly occurring starches. Illus. by 22 original microphotographs. Cr. 8vo. $7^3/_8 \times 4^3/_4$. 116 pp. London (Baillière) 1900. 3 sh. 6 d.

Equeter, Ph., De l'analyse sommaire du vin. (Bulletin prat. du brasseur. 1900. p. 455.)

Giltay, E., Leitfaden beim Praktikum in der botanischen Mikroskopie, zugleich Grundriss der Pflanzenanatomie. 4°. 6, 68 pp. m. wit pap. doorsch. Leiden (E. J. Brill) 1900. Fl. 2.40.

Lamberti, Zanardi Manfredo, Sulla ricerca dell' acido salicilico nel vino. (Annuario della società chimica di Milano. V. 1899. Fasc. 5/6.)

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Chamberlain, Charles J., Current botanical literature. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 5—7. p. 871—874, 902—906, 937—939.)

Methodologie:

Martin, Geo. W., Biology in secondary schools. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 5. p. 859—866.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Flahault, Ch., Projet de nomenclature phytogéographique. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8°. 20 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Fabre, J. H., La plante. Leçons à mon fils sur la botanique. 6e édition. 8°. 359 pp. Avec fig. Paris (Delagrave) 1900.

Algen:

De Toni, G. B. e Forti, A., Contributo alla conoscenza del Plancton del lago Vetter. II memoria. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Ser. IX. Tomo II. Disp. 9.)

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceen-Kunde. Heft 56. Bearbeitet von **F. Fricke.** Fol. 4 Tafeln mit 4 Blatt Erklärungen. Leipzig (O. R. Reisland) 1900. M. 6.—

Pilze:

Dallas, Ellen M. and **Burgin, Caroline A.,** Among the mushrooms: a guide for beginners. 5, 175 pp. il. Philadephia (Drexel Biddle) 1900. Doll. 2.—

Harper, Robert A., Sexual reproduction in Pyronema confluens and the morphology of the ascocarp. (Annals of Botany. Vol. XIV. 1900. No. 55. p. 322—400. With plates XIX—XXI.)

Influence de la nature du sol et des végétaux qui y croissent sur le développement des champignons. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8°. 14 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Zapf, W., Oxalsäurebildung durch Bakterien. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. 1900. No. 46. p. 421.)

Muscineen:

Beleze, Marguerite, Liste de quelques mousses et hépatiques des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet (Seine-et-Oise). (Extr. du Bulletin de l'Association française de Botanique. 1900.) 8°. 8 pp. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Gefässkryptogamen:

Christ, H., Die Farnpflanzen der Schweiz. (Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. I. Heft 2.) gr. 8°. 189 pp. Mit 28 Textfiguren. Bern (K. J. Wyss) 1900. M. 3.60.

Davenport, George E., Dicksonia pilosiuscula, var. cristata. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 220—221.)

Scott, D. H. and **Hill, T. G.,** The structure of Isoetes Hystrix. (Annals of Botany. Vol. XIV. 1900. No. 55. p. 413—454. With plates XXIII and XXIV, and two figures in the text.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Baumann, J., Häckels Welträthsel nach ihren starken und schwachen Seiten mit einem Anhang über Häckels theologische Kritiker. 2. Aufl. gr. 8°. 102 pp. Leipzig (Dieterich) 1900. M. 1.25.

Bourquelot, E. et **Laurent, J.,** Sur la nature des hydrates de carbone de réserve contenus dans l'albumen de la fève de Saint-Ignace et de la noix vomique. (Journal de pharm. et de chim. Sér. VI. 1900. No. 12. p. 313—320.)

Chodat, R., Le noyau cellulaire dans quelques cas de parasitisme ou de symbiose intracellulaire. (Congrès internationale de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8°. 6 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Claypole, Agnes M., Cytology, embryology, and microscopical methods. (Journal of Applied Microscopy. Vol. III. 1900. No. 5, 6. p. 874—875, 906—909.)

De Vries, Hugo, Othonna crassifolia. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek. Twaafde Jaargang. 1900.) 8°. 20 pp. Met pl. I.

De Vries, Hugo, Variabilité et mutabilité. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8°. 6 pp. Lons-le-Saunier (impr. Declume) 1900.

Doflein, F., Zell- und Protoplasmastudien. I. Zur Morphologie und Physiologie der Kern- und Zelltheilung. Nach Untersuchungen an Noctiluca und andern Organismen. (Sep.-Abdr. aus Zoologische Jahrbücher. 1900.) gr. 8°. 60 pp. Mit 23 Abbildungen und 4 Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1900. M. 7.—

Langlebert, J., Histoire naturelle (anatomie et physiologie animales; Anatomie et physiologie végétales; Géologie et paléontologie). 63e edition, tenue au courant des progrès de la science les plus récents. 16°. VI, 640 pp. Avec 683 grav. Paris (Delalain frères) 1901. Fr. 4.—

Ledien, Franz, Ueber die Keimung der Kokosnuss. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 23. p. 636—639. Mit 1 Abbildung.)

Morgan, T. H., Fourther studies on the action of salt-solutions and of other agents on the eggs of Arbacia. (Archiv für Entwickelungsmechanik der Organismen. II. 1900. p. 489—524. 14 Fig. in text.)

Raskin, L'alimentation des plantes. 8°. 24 pp. non paginées. Renaix (impr. Courtin & J. Leherte) 1900. Fr. 1.—

Strasburger, E., Versuche mit diöcischen Pflanzen in Rücksicht auf Geschlechtsvertheilung. I. (Biologisches Centralblatt. 1900. No. 20. p. 657—665.)

Tischler, G., Untersuchungen über die Entwicklung des Endosperms und der Samenschale von Corydalis cava. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Naturhistorisch-Medizinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. VI. 1900. Heft 4. p. 351—380. Mit 2 Tafeln.) Heidelberg (C. Winter) 1900.

Tsvett, M., Ueber die Natur des Chloroglobins. Erwiderung an Herrn Monteverde. (Arbeiten der kaiserl. Naturforscher-Gesellschaft in St. Petersburg. XXI. 1900. Heft 1.) 8°. 8 pp. [Russisch mit französischem Resumé.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Arthur, J. C., New station for the dwarf mistletoe. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 221—223.)

Bailey, Wm. Whitman, The old-time flora of Providence. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 213—220.)

Bailey, Wm. Whitman, Solidago tenuifolia a weed in Rhode Island. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 226.)

Bissell, C. H., A new variety of Zizia aurea. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 225.)

D'Ancona, G., Il trifoglio giallo delle sabbie (Anthyllis vulneraria L.). (Estr. dai Processi verbali della Società toscana di scienze naturali, adunanza del di 1. luglio 1900.) 8°. 12 pp. Pisa (tip. Nistri) 1900.

D'Ancona, G., Il Lotus corniculatus o ginestrino. (Atti della Società toscana di scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. Vol. XVII. 1900.)

De Wildeman, E. et **Durand, Th.,** Prodrome de la flore belge. Fasc. 10. Phanérogames, par **Th. Durand.** Tome III. 8°. p. 321—480. Bruxelles (Alf. Castaigne) 1899.

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Teil I. Abtlg. 1 a und b. gr. 8⁰. VI, 192 und 153 pp. Mit 1311 Einzelbildern und 422 Figuren, einem Specialregister, sowie Abteilungs-Registern. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1900. Subskr.-Preis M. 10.50, Einzelpreis M. 21.—, Einbd. in Halbfrz. M. 3.50.

Gallardo, Angel, La phytostatistique. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8⁰. 4 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Léveillé, H. et **Gillot,** Nouvelle classification des hybrides. (Congrès international de botanique, à l'Exposition universelle de 1900.) 8⁰. 4 pp. Lons-le-Saunier (imp. Declume) 1900.

Rouy, G. et **Foucaud, J.,** Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. T. VI. Continuée par **G. Rouy** et **E. G. Camus.** (Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure.) 8⁰. 495 pp. Paris (E. G. Camus) 1900.

Sargent, Herbert E., A new Vicia for New England. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 225.)

Schumann, K., Einige Bemerkungen über die Kakteengattung Ariocarpus Scheidw. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 23. p. 617—623.)

Wittmack, L., Der wilde Kohl auf Helgoland. (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 23. p. 630—634. Mit 2 Abbildungen.)

Zunz, E., Contribution à l'tude de l'Euphorbia pilulifera. (Université libre de Bruxelles.) Bruxelles 1899.

Phaenologie:

Coe, M. A., Autumnal flowering of Vaccinium pennsylvanicum. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 224—225.)

Palaeontologie:

Meunier, Fernand, Le copal fossile du landénien de Léau (Brabant). (Extr. des Annales des mines de Belgique. Tome V. 1900. Livr. 2.) 8⁰. 3 pp. Bruxelles 1900.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bissell, C. H., Abnormal flowers in Leonurus Cardiaca. (Rhodora. Vol. II. 1900. No. 23. p. 223—224. 1 fig.)

Bertini, Guido, La fillossera devastatrice, Phylloxera vastatrix. 16⁰. 143 pp. Fig. Bari (tip. Avellino e C.) 1900. L. 1.—

Cassat, A. et **Deysson, J.,** Contribution à l'étude des phénomènes de tératologie végétale. (Extr. du Bulletin de l'Association française de Botanique. 1900.) 8⁰. 7 pp. Avec fig. Le Mans (impr. de l'Institut de bibliographie) 1900.

Cavazza, D., Ampelopatie: studio e osservazioni. (Estr. dagli Annali dell' ufficio provinciale per l'agricoltura. Vol. VI. 1900.) 8⁰. 51 pp. Fig. Bologna (tip. già Compositori) 1900.

Forbes, Stephen A. and **Hart, Charles A.,** The economic entomology of the sugar beet. (University of Illinois Agricultural Experiment Station, Urbana. Bulletin No. 60. 1900. p. 397—532. With plates I—IX and 97 fig.)

Laborde, J., Etude sur la cochylis et les moyens de la combattre par les traitements d'hiver. (Extr. de la Revue de viticulture. 1900.) 8⁰. 20 pp. Paris (impr. Levé) 1900.

La lotta contro la fillossera nella provincia di Bergamo: iniziative della r. scuola d'agricoltura di Grumello del Monte e del suo direttore prof. **D. Tamaro.** 16⁰. 8 pp. Bergamo (fratelli Bolis) 1900.

Trotter, A., I micromiceti delle galle. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1899/1900. Tomo LIX. Ser. IX. Tomo II. Disp. 9.)

Tubeuf, C., Freiherr von, Ueber die Biologie, praktische Bedeutung und Bekämpfung des Weymouthskiefern-Blasenrostes. (Flugblätter des kaiserl. Gesundheitsamtes, biologische Abtheilung für Land- und Forstwirthschaft

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Carles, P., Pharmacologie des noix de kola fraîches ou de Béhanzin. 8°. 20 pp. Bordeaux (Feret & fils) 1900.

Dawbarn, Robert H. M., Opium in India — a medical interview with Rudyard Kipling (The Therapeutic Gazette. Vol. XXIV. 1900. No. 11. p. 721—723.)

B.

Grellety, Guerre aux microbes. Petit in 8°. 30 pp. Mâcon (impr. Protat frères) 1900.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumhauer, H., Leitfaden der Chemie insbesondere zum Gebrauch an landwirtschaftlichen Lehranstalten. Teil II. Organische Chemie, mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlich-technischen Nebengewerbe. 3. Aufl. gr. 8°. VIII, 87 pp. Mit 16 Abbildungen. Freiburg i. B. (Herder) 1900. M. 1.—, Einbd. in Halbldr. M. —.35.

Bedinghaus, E., Le Pimelia spectabilis Lindl. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 157—159.)

Bussard, L. et Corblin, H., L'agriculture, comprenant l'agrologie, la météorologie agricole, les cultures spéciales, la zootechnie et l'économie rurale. 16°. VI, 516 pp. Avec 71 gravures. Paris (Delalain frères) 1900. Fr. 5.—

Buyssens, A., Multiplication des fougères. (Bulletin d'arboricult. et de floricult. potagère. 1900. p. 153—156.)

Chevalier, Charles, De l'arrosage des plantes en appartement. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 97—98.)

Chevalier, Charles, Gentiana acaulis. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 178.)

De Geyter, G., La saccharification continue et la diffusion méthodique appliquées à la brasserie. (Revue univ. de la brasserie et de la malterie. 1900. No. 1290, 1291.)

De Nobele, L., L'alkékenge à travers les âges. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 164—165.)

De Parville, Henri, De kruisdistel. (Bieënvriend. 1900. p. 103—104.)

Détrie, La végétation gourmande. La forme générale de l'arbre dans ses rapports avec la mode de traitement. (Extr. du Bulletin trimestriel de la Société forestière de Franche-Comté et Belfort. 1900.) 8°. 36 pp. Avec fig. Besançon (impr. Jacquin) 1900.

Dolabaratz, A., Vanille, thé, cultures diverses à la Réunion. 8°. 15 pp. et 1 planche. Paris (André) 1900.

Dujardin, P., Deux bonnes plantes alpines pour rocailles. (Revue de l'hortic. belge et étrangère. 1900. p. 155—156.)

Frizzati, Pa., Note sulla viticoltura dell'alto Lario. 8°. 47 pp. Milano (tip. Agraria) 1900.

Garsault, A. G., La culture du tabac à la Réunion. 8°. 44 pp. et 1 pl. Paris (André) 1900.

Goethe, W. Th., Die Ananaskultur in Florida. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. IL. 1900. Heft 23. p. 624—626.)

Hordebise, Victor, Les plantes aquatiques de plein air. (Belgique hortic. et agric. 1900. p. 194.)

Knauer, F., Der Rübenbau. Für Landwirte und Zuckerfabrikanten bearbeitet. 8. Aufl., neubearbeitet von **M. Hollrung.** (Thaer-Bibliothek. Bd. XIX.) 8°. VI, 152 pp. Mit 35 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1900. Geb. in Leinwand M. 2.50.

Larbalétrier, Alb., Traité pratique de chimie agricole, à l'usage des écoles d'agriculture, écoles normales d'instituteurs et des cultivateurs praticiens. (Bibliothèque d'utilité pratique.) 18°. II, 267 pp. Paris (Garnier frères) 1900.

Laureys, Fr., De eerste bloemen en de bieën. (Bieënvriend. 1900. p. 102—108.)

Menard, F., Marcottage de l'oeillet. (Nos jardins et
No. 10.)
Mottet, S., Obtention des hortensias bleus. (Bull
1900. p. 149—150.)
Pacottet, P., La vinification en blanc. (Extr. d
1900.) 8°. 16 pp. Paris (impr. Levé) 1900.
Palmieri, Curcio Lu., La coltura della terra e d
storiche. 16°. 12 pp. Torino (giornale L'Unione d
1900.
Pilters, J., Die Pflanze im neuen Stil. Studie
dekorative Kunst. [Schluss-]Abth. III. gr. Fol. 8
(Christian Stoll) 1900.
Prévost, L., Arboriculture fruitière. Vases et gob
14 planches en photogravure. Pont-l'Evêque (Bazi
Rigaux, Félix, Valeur nutritive de l'herbe des prairi
royale agric. de l'est de la Belgique. 1900. p. 120
Rodigas, Em., Richardia africana; nouveau mode de
1900. p. 279.)
Rousse, Numa, La taille des rosiers. (Coopération
Sani, Giovanni, Nuova utilizzazione delle sanse d'
bestiame. (Annuario della Società chimica di Mila
Sanson, A., Le blé dans l'alimentation du bétail. (
1900. p. 271—272.)
Schou, R., L'agriculture en Denmark. Text, planc
11³/₈×9. 422 pp. London (Simpkin) 1900.
Shaw, T., Soiling crops and the silo: how to cultiv
how to build and fill a silo, and how to use e
New York (Orange Judd Co.) 1900.
Soins à donner au cidre. Maladies du cidre. (Soc
8°. 8 pp. Ernée (Crestey) 1900.
Theulier, H., Un bon légume à cultiver (scolyme d
Société royale linnéenne de Bruxelles. 1900. No.
Vanden Bossche, Léon, Acacia lineata A. Cunn. (
étrangère. 1900. p. 145—147.)
Veitch's manual of Coniferae: cont. general revi
species cultivated in Great Britain, botanical his
place, use in arboriculture, etc. Enl. ed. by Adol
9⁷/₈×6¹/₈. 562 pp. London (Simpkin) 1900.
Vilmorin-Andrieux, L'Eremurus. (Belgique hortic
—194.)
Vilmorin-Andrieux, Phormium tenax. (Belgique ho
—178.)
Wenck, P., La fermentation pratique de la c
(Laiterie belge. 1900. p. 83—86.)
Wendelen, Ch., La laitue du pôle nord. (Chasse e
p. 604—605.)
Zum Anbau von Wintergerste. (Blätter für Gersten-
Jahrg. II. 1900. No. 9. p. 345—848.)

Personalnachrich

Ernannt: Der Kgl. Bezirksgeologe u
phytologie an der Kgl. Bergakademie zu Be
zum Professor.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 19. December 1900.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

9

